

自治体業務における Wi-Fi 利活用ガイドブック (案)

2015 年 3 月

一般財団法人 全国地域情報化推進協会

ICT 地域イノベーション委員会 自治体 Wi-Fi 普及促進検討 WG

※ 本ガイドブックは、総務省事業「災害時等の利用を想定した公衆無線 LAN 活用方策に係る調査研究」（請負先：（株）日本電気）の成果をもとに、（株）三菱総合研究所及び（一財）全国地域情報化推進協会（自治体 Wi-Fi 普及促進検討 WG）が協力して作成した。

卷頭言

卷頭言を挿入予定

目次

1	本書の目的	1
1.1	ガイドブックの位置づけ	1
1.2	ガイドブックの読者層	2
1.3	ガイドブックの読み方	2
2	Wi-Fiの特徴	4
2.1	Wi-Fiの特徴	4
2.1.1	Wi-Fiの利点（メリット）	6
2.1.2	Wi-Fiの制約・条件等	6
2.1.3	Wi-Fiの技術動向	8
2.2	Wi-Fiサービスの現状	10
3	自治体におけるWi-Fiの整備・活用	12
3.1	利用目的の分類	12
3.1.1	自治体によるWi-Fi利用の3つの目的	12
3.1.2	利用目的とWi-Fiシステムの構成・機能	14
3.2	自治体によるWi-Fi利活用の効果	17
3.2.1	効果	17
3.2.2	自治体によるWi-Fi提供における重要ポイント	21
3.3	自治体のWi-Fi整備・運用モデル	32
3.3.1	モデルの分類	32
3.3.2	各類型の特徴	36
3.4	自治体によるWi-Fiの整備状況	38
3.4.1	Wi-Fiの整備状況	38
3.4.2	整備・運用モデル	40
3.4.3	目的別整備体制	42
3.4.4	設置場所と設置の目的	45
3.4.5	Wi-Fiサービスを提供していない理由	45
3.4.6	Wi-Fiサービス利用検討の可能性（解決すべき課題）	47
4	Wi-Fi利活用の進め方	49
4.1	Wi-Fi利活用の実務の全体像	49
4.1.1	指針・計画づくり	50
4.1.2	調達・構築	51
4.1.3	提供・利活用	51
4.1.4	利活用促進	51
4.1.5	効果検証	51

4.1.6 整備状況の公表と改善.....	52
4.2 観光振興を目的とする Wi-Fi の整備・活用.....	53
4.2.1 指針・計画づくり.....	54
4.2.2 調達・構築.....	66
4.2.3 Wi-Fi サービスの提供.....	78
4.2.4 利活用促進.....	81
4.2.5 セキュリティ・認証.....	87
4.2.6 データ利活用.....	96
4.2.7 効果検証.....	99
4.2.8 整備状況の公表と改善.....	111
4.3 防災・減災を目的とする Wi-Fi の整備・活用.....	112
4.3.1 災害時における情報通信の役割と Wi-Fi の活用.....	113
4.3.2 自治体独自整備型の防災・減災目的の Wi-Fi 整備・運用・利活用事例.....	116
4.3.3 自治体独自整備型の防災・減災目的 Wi-Fi の整備・運用・利活用のポイント.....	133
4.3.4 災害時における Wi-Fi のさらなる活用について.....	140
4.4 住民サービス向上・行政事務効率化を目的とする Wi-Fi の利活用.....	143
4.4.1 現在の利活用状況.....	143
4.4.2 住民サービス向上・行政事務効率化を目的とする Wi-Fi 活用への期待.....	160
4.4.3 今後想定される利用事例（想定）及び活用のポイント.....	164

資料編

- 1 自治体 Wi-Fi 普及促進 WG・自治体 Wi-Fi 普及促進検討会議開催要綱及び開催状況
- 2 自治体 Wi-Fi 普及促進 WG・自治体 Wi-Fi 普及促進検討会議における参加自治体からのプレゼンテーション資料
- 3 観光 Wi-Fi 実施自治体・対応状況一覧表
- 4 Wi-Fi 整備に活用可能な補助金・交付金関連資料
- 5 住民サービス向上・行政効率化等用途・今後想定される利用事例

1 本書の目的

この章では、このガイドブックを作成した背景、ガイドブックの目的と読み方、について述べています。

1.1 ガイドブックの位置づけ

●このガイドブックの目的

このガイドブックは、自治体が Wi-Fi を利活用するときの実践的なガイドとなることを目的として作成しています。Wi-Fi の導入や運用、活用之际して自治体職員が参照できるように、具体的な検討事項や手順を中心にまとめています。

すなわち、以下のような目的でご利用いただきたいと考えています。

- ・自治体 Wi-Fi の利用目的について検討する際の参考情報として
- ・自治体 Wi-Fi の導入・運用形態について検討する際の参考情報として
- ・自治体 Wi-Fi の導入に関する具体的な業務や注意事項などの参考情報として
- ・自治体 Wi-Fi の運用や活用に関する具体的な業務や注意事項などの参考情報として

●このガイドブックの対象範囲

このガイドブックでは、観光 Wi-Fi だけでなく、自治体業務に関連する Wi-Fi 活用全般（例：防災・減災、街づくり、住民サービス高度化など）を対象としています。

また、観光 Wi-Fi や防災 Wi-Fi を導入したが、その他の用途にも使えないか、という問題意識をお持ちの方にも役立つのではないかと考えています。

さらに、現時点では具体的な利用目的を特に想定していない自治体の方に対しても、地域の政策実現の選択肢の一つとしての Wi-Fi 利活用について知っていただく機会をご提供できればと考えています。

●このガイドブックの作成と改訂

このガイドブックは、一般財団法人 全国地域情報化推進協議会（APPLIC）の「自治体 Wi-Fi 普及促進検討 WG」の活動を通じて作成したものであり、本ガイドブックに掲載している事例や支援制度などの情報は、平成 27 年 3 月 31 日現在のものです。今後も同 WG の活動を通じて更新していく予定です。

1.2 ガイドブックの読者層

このガイドブックは、主な読者層として以下のような自治体及びその職員の方を想定しています。

読者層①	すでに Wi-Fi を導入・整備したが、活用しきれていないと考える自治体
	<ul style="list-style-type: none">・他地域での具体的な活用策、効果、課題など記載しました・整備・導入段階だけでなく、運用、プロモーション、効果検証などに関するガイドを記載しました

読者層②	実施意向はあるが整備方法がわからない自治体、整備方法について調べたい自治体
	<ul style="list-style-type: none">・自治体が Wi-Fi を導入・提供する上で検討・準備すべき事項について記載しました<ul style="list-style-type: none">※ 全体像と共に、主要な事項については実際の導入手順に従って記載しました・自治体が Wi-Fi を導入・提供する上で参考となる資料等を記載しました

上記に該当しない方、例えば、現時点では Wi-Fi そのものに興味がない自治体の方にとっても、導入の意義・効果等を読んでいただければ、Wi-Fi についても興味を持っていただけるのではないかと思います。ぜひ、ご興味を持たれた章を読んでみてください。その上で、さらにご興味をもたれたら、他の章へと進んでいただければ幸いです。

1.3 ガイドブックの読み方

このガイドブックでは、最初に Wi-Fi に関する技術的な特徴（無線通信としての特徴、利点や制約）について簡単に説明しています（2章）。次に、自治体による Wi-Fi 整備の利用目的、効果、整備におけるポイント、整備モデル、及び自治体における Wi-Fi 整備の状況について説明しています（3章）。自治体の Wi-Fi 整備についての全体像を理解していただけるのではと考えています。最後に、実際の整備における実務的な事項について、先行自治体の事例も交えて可能な限り具体的に説明しました（4章）。

前節で示した読者層①の方は、4章の関連する箇所を中心に読んでいただくと

参考になるのではないのでしょうか。

また、読者層②の方は、2章や3章から読んでいただくことで、Wi-Fi 整備に関する基本的な事項を理解していただき、その後、関心や必要に応じて4章の関連する項目を読んでいただくのがよいでしょう。または、3章から読んで、次に2章で技術的な基本を押さえ、という読み方もあるでしょう。

現段階ではWi-Fi 整備について特に興味や計画がない場合でも、例えば3章の利用目的や効果、あるいは自治体の整備状況は参考になるのではと思います。また4章や資料編には、観光や防災以外の住民サービス高度化・自治体業務効率化なども含めた利用方法についても事例を中心に記載しています。これらも役に立つことを期待しています。

もちろん、どの読者層の方も、最初から通して読んでいただいても、また興味のあるところを拾い読みしていただいても、どちらでも役に立つと考えています。

表 1.3-1 読者層と推奨する読み方

	第2章 Wi-Fi の特徴	第3章 自治体における Wi-Fi の整備・活用	第4章 Wi-Fi 利活用の進め 方
読者層①	(●)	(●)	●
読者層②	●	●	●
その他	(●)	●	(●)

注：●は読むことを推奨する箇所、(●)は興味・関心に応じて読むことを推奨する箇所を表す（ただしあくまでも推奨）

2 Wi-Fiの特徴

2.1 Wi-Fiの特徴

Wi-Fi普及拡大の背景には、モバイル環境の急速な発達・普及、利用規格の整備、多様な通信インフラの必要性の増加等の様々な要素があります。

無線 LAN¹とは、無線（電波）を使用して、半径数 10 メートルから最大 100 メートル程度の限られたエリア内においてデータ通信を行うネットワークシステムのことです。スマートフォンや携帯電話の回線は、通信可能エリアは広範囲ですが、一般に通信速度は低速です。それに対して無線 LAN は、通信可能エリアは狭いものの、高速通信が可能である（一度により多くの情報を送ることができる）点が異なります。

表 2.1-1 無線通信方式の比較

通信方式	携帯電話網 (LTE ²)	WiMAX2	Wi-Fi
免許	通信事業者のみ	通信事業者及び自治体	免許不要
エリア	セル半径数km	セル半径 1~3 km程度	セル半径 10~100m程度
移動性	ハンドオーバー ³ 可能 -200 km/h 対応の移動性	ハンドオーバー可能 -500 km/h 対応の移動性	ハンドオーバー可能 (ただし、速度による移動性の規定が無く、製品や環境に依存する)
通信速度 (最大値)	下り 75Mbps /上り 25Mbps (各キャリアの標準サービスの 場合)	下り 300Mbps/上り 112Mbps	6.9Gbps (IEEE802.11ac)
その他	<ul style="list-style-type: none">・災害時に通信事業者により規制される可能性がある・災害時に輻輳が起こる可能性がある・セキュリティ-AES⁴による暗号化	<ul style="list-style-type: none">・IP⁵通信・災害時に通信規制は無い・セキュリティ-AESによる暗号化	<ul style="list-style-type: none">・IP 通信で利用されることが多い・災害時に通信規制は無い・快適に使うためには、一つの AP への接続は数十台 (~30 台) に抑えるのが望ましい・セキュリティ-WPA/WPA2 による暗号化

無線 LAN には様々な方法や規格がありますが、幅広く使用される上では、相互接続性が重要です。

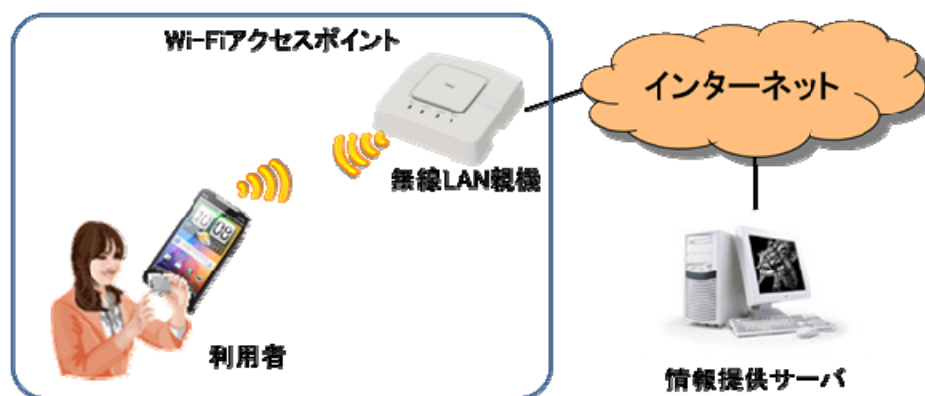
- 1 無線 LAN とは電波を利用した一般的なデータ通信システムであり、Wi-Fi はその中で Wi-Fi Alliance という団体により、品が無線 LAN の標準規格である「IEEE802.11 シリーズ」に接続できることを認証されたブランドを表わします。
- 2 LTE とは、Long Term Evolution の略称であり、携帯電話の通信規格のひとつです。
- 3 ハンドオーバーとは、携帯電話等の端末が、接続先を切り替えることをいいます。
- 4 AES とは Advanced Encryption Standard の略称であり、米国商務省標準技術局によって制定された標準暗号化方式のことです。
- 5 IP とはインターネットプロトコルの略称であり、ネットワークに接続された機器のアドレスや通信経路選定のための方法を定義した規約です。

相互接続性を保証するため、「Wi-Fi Alliance⁶」という業界団体によって、国際標準規格 IEEE802.11⁷を使用した接続ができるか否かの認証が行われています。そして、Wi-Fi Alliance が接続可能性を確認した機器については「Wi-Fi」の名称を表示することが許され、Wi-Fi Alliance の Web サイト⁸で公開されます。Wi-Fi の名称がつけられた機器同士は、それがどのメーカーの機器であっても相互接続が保証されています。したがって、「Wi-Fi」は相互接続性が保証されたという意味で、一つのブランドとしても確立されています。

Wi-Fi に対応した機器を相互に接続し、他のネットワークに接続する無線 LAN 親機のことをアクセスポイント（以下「AP」という。）といいます。個人宅内で Wi-Fi を利用するケースでは無線 LAN 親機（AP）からは光回線等の通信回線を経由してインターネット接続が可能となっています。現在普及しているスマートフォン、タブレット端末、ノート PC 等はほとんどが Wi-Fi に対応しており、Wi-Fi は世界共通にどこでも使えるデファクトスタンダードとなっているため、高速なインターネット接続をすることができます。

一般利用者が無線 LAN の AP にアクセスできる場所（屋内、屋外を問わず）に設置され、その場所を訪れる人にアクセスを許可するサービスが「公衆無線 LAN」です。AP を設置したオーナーは、利用者の接続先を制限したり、提供するコンテンツを制御したりすることもできるため、単なるインターネットアクセスのための入口でなく、意図を持った情報の提供手段として利用することが可能です。

図 2.1-1 Wi-Fi 利用イメージ



6 Wi-Fi Alliance とは、IEEE によって標準化された無線 LAN の規格である IEEE802.11 を推進する業界団体です。

7 IEEE802.11 とは、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc) によって 1997 年に制定された無線 LAN の国際標準規格のひとつです。

8 <http://www.wi-fi.org/product-finder>

2.1.1 Wi-Fi の利点（メリット）

一般的に、Wi-Fi について以下の利点が指摘されています。

- (1) 無線であり、電波の届く範囲内であれば特別な設備を必要としないため、ブロードバンドネットワークの面的カバレッジを広げることが比較的容易であり、ブロードバンド活用、インターネット活用の“ラストワンマイル”を拡大しやすくなる。
- (2) Wi-Fi という共通仕様に準拠したスマートフォン、タブレット端末、デジタルサイネージ端末などの通信に適合するので、さまざまな場面で、多くの利用者を対象にすることができる。
- (3) スマートフォンを持ち歩く人が増えており、多くの利用者に情報やサービスを提供することが比較的容易である。またアプリケーションとの組み合わせにより、ロケーションや用途に応じた（その時にその場所で提供することに意味がある）サービス設計を実現できる。
- (4) 1つのAPに、例えば一般用・職員用・管理者用など異なるSSID⁹を設定し、セキュリティポリシーの異なる複数のネットワークを構成することができる。これにより、設備を有効活用したネットワーク構築が可能である。
- (5) 通信速度が高速である。最新の標準規格であるIEEE802.11acに準拠していれば最大で6.93Gbpsの通信速度となり、LTEの10倍程度の実行速度が出る。
- (6) 利用者が携帯電話事業者と契約しなくとも利用できるため、無料Wi-Fiサービスを行っているエリアには、その利用環境を求めて人が集まってくることを期待できる。

2.1.2 Wi-Fi の制約・条件等

他方、Wi-Fi には以下のような制約もあり、需要や特性を想定した企画・設計が重要です。

また、無料のインターネットアクセス回線として（のみ）利用する場合と、利用者の資格や提供機能を細かく制御する場合、無線ネットワーク上でさまざまなアプリケーションを動かす場合とで、ネットワークに求められるセキュリティレベルに違いが生じることも注意が必要です。

- (1) バックボーン¹⁰（基幹回線）としてブロードバンドネットワーク（光フ

9 SSID とは、Service Set Identifier の略称であり、無線 LAN アクセスポイントの識別に用いられる文字列のことです。

10 バックボーン回線とは本書では地域イントラネット等、AP からインターネット又は自治体の関連サイトへ接続する基幹回線を表します。

アイバ網、ケーブル網、固定無線網など)が別途必要(公衆無線 LAN は利用者とバックボーンを結ぶアクセス回線)であるため、それらのブロードバンドネットワークの調達や費用負担についても考慮する必要がある。

- (2) 利用者にとっての利便性に大きく寄与する利用者認証の枠組みが共通化されていない(多様な認証スキームが併存している)ため、その設計は重要なポイントの一つである。
- (3) 通信方式により使用する周波数が定められているが、他の端末や機器等と共用している周波数においては、干渉や低速化などの影響が生じることもある。AP の設置場所によってパフォーマンスに差が出たり不安定になったりすることがあり、電波特性もふまえて AP 設置について計画する必要がある。
- (4) 一つの AP に多くの端末や機器が接続している場合、通信待ち時間が長くなる可能性が高い。
- (5) 一つの AP で通信できるのは通常半径数 10m から 100m 程度の範囲であり、移動しながら利用する場合は電波状態により、通信が途切れることがある。
- (6) 盗聴や成りすましといったセキュリティ上の脅威があり、利用用途によっては、認証や通信経路の暗号化等の対策を講じることで、安全、安心な通信を確保する必要がある。

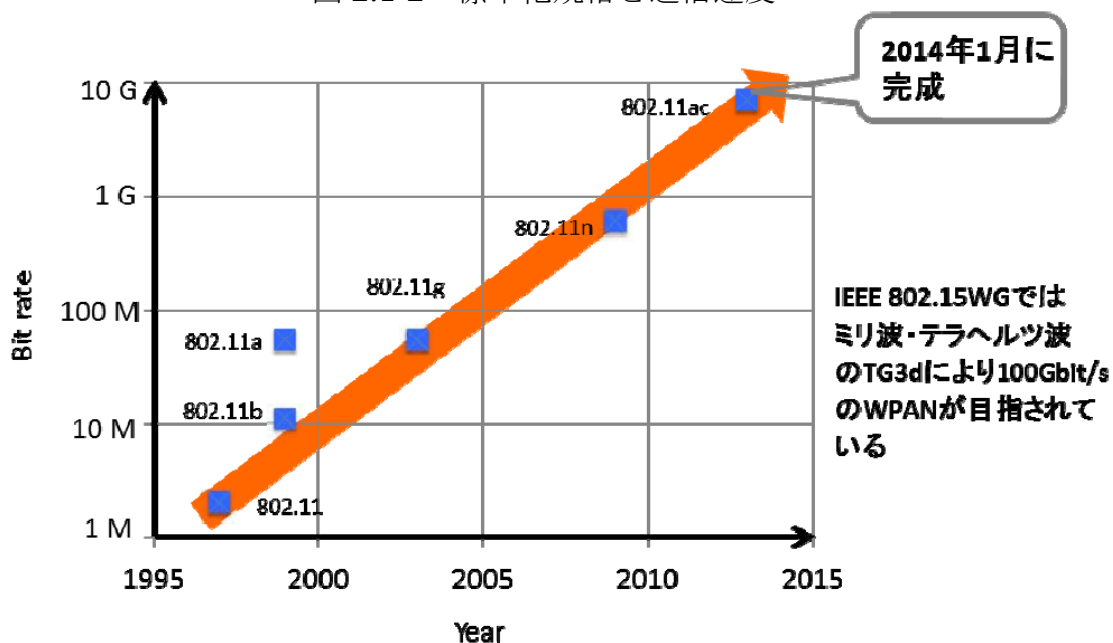
2.1.3 Wi-Fi の技術動向

Wi-Fi は、IEEE802.11 をベースとして、以下の標準化規格が制定されています。

表 2.1-2 標準化規格のリリース状況

標準化規格	802.11a	802.11b	802.11g	802.11n	802.11ac
リリース年	1999年	1999年	2003年	2009年	2014年
周波数帯	5GHz	2.4GHz	2.4GHz	2.4/5GHz	5GHz
最大通信速度	54Mbps	11Mbps	54Mbps	600Mbps	6.93Gbps

図 2.1-2 標準化規格と通信速度



出所：Wi-Biz2014.7 技術セミナー講演資料 「無線 LAN 関連標準化の動向」京都大学 守倉正博教授より

2.4GHz 帯においては電波の輻輳による通信速度の低下や通信が不安定になることが指摘されており、5GHz 帯の利用が促進されています。また、最新標準化規格である IEEE802.11ac に準拠した通信機器の展開が進んでおり、AP の性能改善が進展しています。さらに、継続して次世代の規格の検討が進められており、今後さらなる高速化、高効率化技術が実用化され、Wi-Fi 環境はより一層

便利に快適になっていくものと予想されています。

このように、Wi-Fi は携帯電話網の速度向上（LTE-A、LTE-B/C¹¹等）と競い合うように性能向上が図られており、概ね 10 倍程度の性能差を維持しながら推移していくものと予想されています。最新規格の IEEE802.11ac に続き、次世代の規格である IEEE802.11ax に向けた議論が始まっており、2019 年に策定が完了する予定です。

これにより、携帯電話網との自動切り替え、AP 間の干渉制御による分散アクセス技術等が実現される見通しであり、利便性向上に寄与することが期待されています。

Wi-Fi の整備を実施数際には、このような Wi-Fi の技術進歩に留意しつつ設計を行うことが望まれます。

11 LTE-A とは、LTE-Advanced の略称であり、第四世代携帯電話の標準規格のひとつです。LTE-B/C はさらにその後続く新たな移動体通信方式のことです。

2.2 Wi-Fi サービスの現状

自治体が Wi-Fi を整備する場合の選択肢となるサービスにはいくつかの種類があります。ここでは主な類型について紹介します。なお、いずれの Wi-Fi サービスを選択するかは、第 3 章 (3.3) で説明する整備モデル類型と密接な関係があります。下表では、対応する整備モデル類型を示しましたので、参考にしてください。

表 2.2-1 Wi-Fi サービスの現状

提供者	サービスの類型	代表的なサービス概要等	整備モデルとの対応 ¹²
携帯電話事業者	携帯電話利用者向け AP の利用権提供	<ul style="list-style-type: none"> ・ 携帯電話の電波を用いたデータ通信量を抑えるため、携帯電話事業者が AP を設置している ・ これらの AP へのアクセスを許可するライセンスを自治体が購入することが可能 ・ 基本的には Wi-Fi サービスの使用料のみを負担すればよい ・ Wi-Fi の運用方針は携帯電話事業者が定めたものに従う必要がある 	「E.既存民間活用」
通信事業者	公衆 Wi-Fi の AP の利用権提供	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通信事業者(ブロードバンド接続提供サービス等)が提供する公衆 Wi-Fi サービスの利用ライセンスを自治体が購入することが可能 ・ 基本的には Wi-Fi サービスの使用料のみを負担すればよい ・ Wi-Fi の運用方針は事業者が定めたものに従う必要がある 	「E.既存民間活用」
	公衆 Wi-Fi 用 AP の設置サービス	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通信事業者が店舗や施設オーナー向けに公衆 Wi-Fi 用 AP の設置サービスを提供(別途ブロードバンド回線が必要) ・ オプションで独自の運用方針によ 	「D. 民設民営」

¹² 3 章 (3.4 節) 参照。なお、整備モデルは、主なものを示している (他のモデルが対応することもあり得る)。

提供者	サービスの類型	代表的なサービス概要等	整備モデルとの対応 ¹²
		<p>る Wi-Fi 提供も可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自治体が通信事業者と提携して独自のサービス名称や SSID 等を設定して、AP を設置する店舗や施設を募集するといった整備方法も可能で、自治体の直接の負担を抑制することが可能 	
	Wi-Fi システム整備・運用サービス(マネージドサービス)	<ul style="list-style-type: none"> ・ AP の設置、サービスの設計と運用までを、Wi-Fi 整備主体(自治体や民間企業)に提供するサービス ・ AP 設置場所や運用方針(例:サービス名称や SSID、認証方式など)をカスタム設計できる ・ 整備費用(AP の設置、システム設定等)と運用費用がかかる ・ AP については、既存 AP の一部チャンネル¹³のみを使用することも可能で、この場合には整備費用を抑制することができる 	「A. 公設公営」
協議会等	Wi-Fi スポットの設置支援	<ul style="list-style-type: none"> ・ 店舗や施設において Wi-Fi 環境を簡単かつ低コストで実現できるよう、協議会等の非営利組織が仕様を定め、準拠する機器やサービスを紹介している ・ 店舗や施設は比較的 low コストで Wi-Fi 環境を導入することが可能であり、サポートも受けられる ・ この仕組みを利用して、自治体が AP を設置する店舗や施設を募集することが可能(自治体の直接負担はない) 	「D. 民設民営」

¹³ 複数の機器が同時に通信できるよう、データ通信に必要な周波数帯域を分割したもの。Wi-Fi では、2.4GHz 帯で 13 または 14 個のチャンネルが利用できます。

3 自治体における Wi-Fi の整備・活用

この章では、自治体における Wi-Fi 整備・活用について、どのような利用目的があるか、どのような効果が期待できるか、どのような整備の形態があるか、どのような課題について考えておく必要があるか、についてまとめています。

3.1 利用目的の分類

3.1.1 自治体による Wi-Fi 利用の 3 つの目的

地方自治体が Wi-Fi を提供（※）する場合、現時点では、(1)観光、(2)防災・減災、(3)住民サービス向上・行政事務効率化、の 3 つの利用目的が考えられています。(3)については、現在は庁舎の待合場所や図書館、各種施設での住民・来客者向けのインターネット接続サービスの提供が中心ですが、申請窓口や見守りサービスで活用される事例も現れてきており、今後自治体による Wi-Fi 利用が進む中で、さらに様々な業務分野での活用が進むことが期待されます。

また、3 つの提供目的は相互に排他的なものではなく、逆に、Wi-Fi 設備を複数目的で「リバーシブル」に活用できるようにすることで、Wi-Fi 整備・運用の検討の際（財政課等自治体の財政を担当している部署との折衝など）によく問題となる費用対効果について、効果面をより具体化することができるとともに、Wi-Fi 運用の持続性確保の点でも効果的と考えられます。

※ ここでは、自治体が自ら Wi-Fi の整備や運用を行う場合の他に、自治体が呼掛けや音頭取り、マッチングをしたり、補助金を出したりするなど、直接には整備や運用を行っていない場合も含めて「自治体による提供」としてしています。詳しくは「3.3 自治体の Wi-Fi 整備・運用モデル」をお読みください。

3 つの提供目的の概要は以下のとおりです。

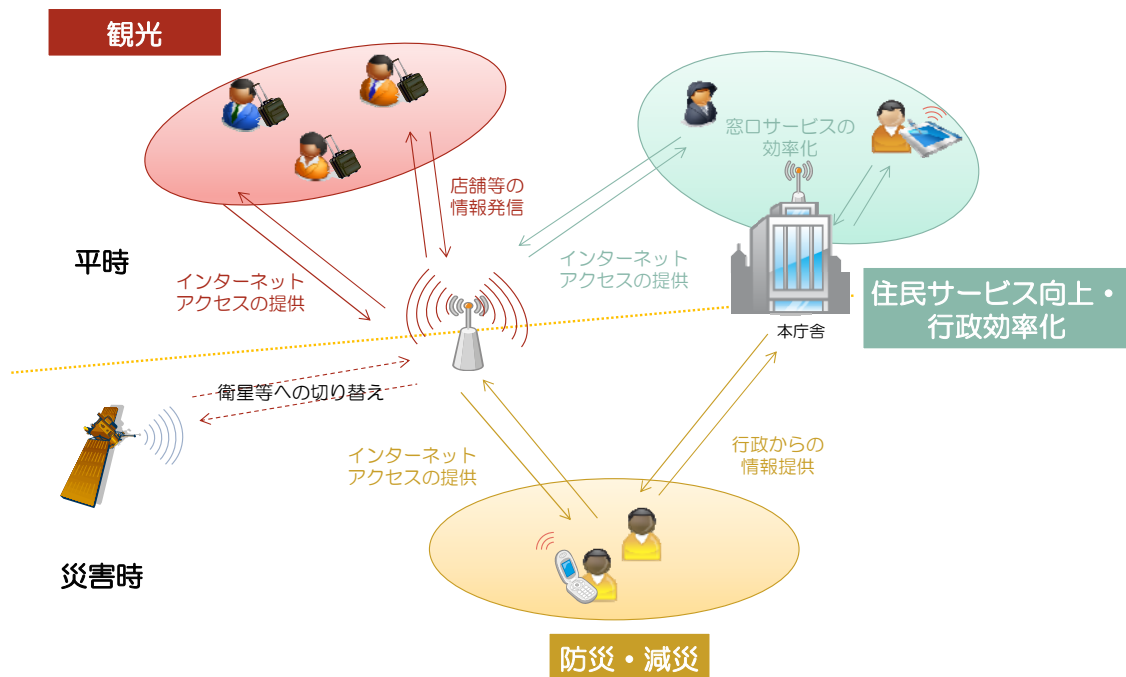
表 3.1-1 自治体が提供する Wi-Fi の利用目的

利用目的	Wi-Fi 提供の概要
(1)観光	・観光客がスマートフォン等を用いて、観光地で情報収集や情報発信、各種予約などを行うために Wi-Fi を提供する。特に訪日外国人観光客の情報収集・情報発信における必要性が指摘されている。インターネット接続に加えて、ポータルサイトやアプリを提供している例もある。

利用目的	Wi-Fi 提供の概要
	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の観光情報を集約して提供することで、集客、回遊を促進する。各種施設・サービスの予約、E コマース等と連携するケースもある。 ・外国人も含め、誰でも簡単に利用できることが重要であり、認証方式や多言語対応などについて考慮する必要がある。 ・不特定多数が利用するため、利用制限（例：1 回あたりの接続時間）やセキュリティについても考慮することが求められる。
(2)防災・減災	<ul style="list-style-type: none"> ・日常の防災活動や、発災時の情報提供や情報把握・交換・コミュニケーションなどの通信手段として Wi-Fi を整備する。利用目的は大きく 2 つに分けられる： <ol style="list-style-type: none"> ① 防災業務において、広範な防災拠点、モニタリング拠点との通信を効率的に行うために Wi-Fi を用いる。また、発災時には、災害状況に応じた柔軟な通信手段として Wi-Fi を活用する。 ② 発災時に、避難所に避難した人や帰宅困難者が情報収集や発信を行うために Wi-Fi によるインターネット接続を提供する。
(3)住民サービス向上・行政事務効率化	<ul style="list-style-type: none"> ・住民向けサービスの向上、自治体内部業務の効率化を目的として Wi-Fi を活用する。自治体だけでなく地域の公共的施設が利用・提供する場合もある。 ・利用目的の例： <ol style="list-style-type: none"> ① 公共施設（例：図書館や宿泊施設）における Wi-Fi サービス提供 ② Wi-Fi を通じた各種申請・窓口業務の受付、見守りサービスの提供 ③ その他庁内外での業務用ネットワークとしての Wi-Fi 利用（例：職員のモバイル端末での利用、各種施設等のモニタリング） ・その他にも、地域の産業や中小企業等の活性化のために Wi-Fi を利用するケース¹⁴もみられる。

14 英国の Cardiff では、官民の協議会が中心となって”Digital Cardiff”プロジェクトを推進している。その中では、Wi-Fi により地域の産業支援も目的としてあげられている。
<http://www.digitalcardiff.net/what-are-connection-vouchers/>

図 3.1-1 Wi-Fi のリバーシブル活用



3.1.2 利用目的と Wi-Fi システム¹⁵の構成・機能

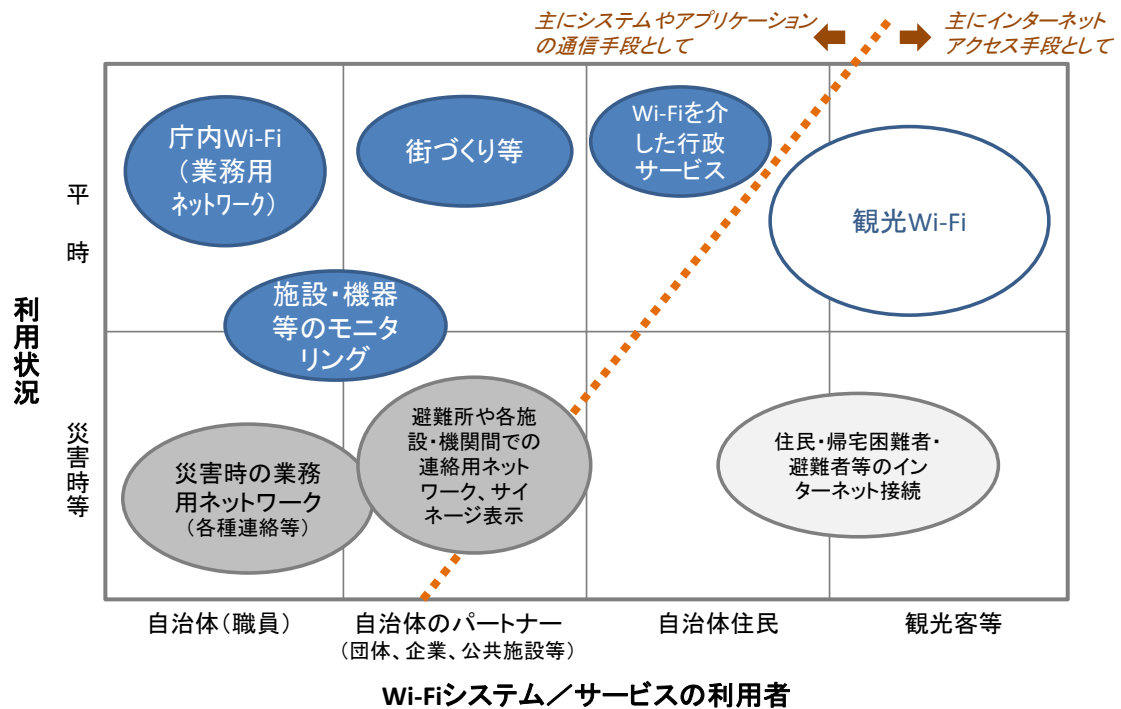
これらの利用目的によって、Wi-Fi システムに求められる機能やシステムとしての構成が異なってきます。

- **Wi-Fi システムの構成要素** : インターネットや既存の業務ネットワークに無線で接続できる機能（無線アクセス機能）と、無線アクセス機能も含め、自治体業務を実行する機能（アプリケーション機能）とがあります。前者だけでよい場合と、両方が必要な場合があります。それによって Wi-Fi システムの機能や整備方法の選択肢が異なってきます。例えば、アプリケーション機能も必要な Wi-Fi システムの場合、民間の無料 Wi-Fi を活用するのは難しい場合もあります。
- **Wi-Fi の AP の機能** : 例えば防災用 Wi-Fi システムの場合、通常の AP とは異なり、非常時でも確実に使用できることが求められます。そのために、電源の冗長化や通信ネットワークとしての堅牢性が必要です。また、窓口業務での利用のケースでは、基幹系システムとの接続が必要となるため、高いセキュリティレベルが求められます。

15 Wi-Fi サービスを提供するための機器やアプリケーション等

Wi-Fi の利用目的を、「誰が使うか」と「いつ使うか」という点に注目して整理すると以下の図のようになります。ここで示している利用目的は上記の 3 分類を元にしてはいますが、より細かな利用目的については例として示しています。また、これらの利用目的は、現状で多く見られるものをベースにしており、代表的な利用目的として示しています。¹⁶

図 3.1-2 自治体が提供する Wi-Fi の利用目的の分類例



図の上下方向は、平時に利用するシステムか災害時に利用するシステム（平時に使用する防災用途も含む）かによる違いを表しています。図の左右方向は、Wi-Fi システムやサービスの利用者に関する分類を表しています。

また、図の左斜め上方向と右斜め下方向は、Wi-Fi システムを、何らかのシステムやアプリケーションの通信手段として用いている場合（つまり Wi-Fi 単独ではあまり意味がない）と、Wi-Fi システムをインターネットへのアクセス手段として用いている場合（Wi-Fi システム単独でも提供による直接的効果が得られる場合）とに分かれています。そして、それぞれ、Wi-Fi システムの位置づけや求められる条件が異なることもあります。

図の右上は、観光 Wi-Fi として分類される領域です。平時に、国内外の観光客や自治体住民を対象に提供されます。用途としては、インターネットへの接続手段の提供が主になります。なお、観光 Wi-Fi として整備される場合であっ

¹⁶ 記載した以外の利用目的・利用方法も想定されます。

ても、災害時には、認証不要のオープン利用にして、被災者にインターネット接続を提供するようになっている場合が多くみられます。

図の下段は、災害時等の用途です。自治体職員が使うものから、上記の被災者向けまでさまざまな用途が考えられます。なお、図で左側にあるほど（自治体内部での利用ほど）、インターネット接続手段であるだけでなく、業務用アプリケーションやシステム（この場合は防災・減災のためのアプリケーションやシステム）とセットで整備・運用されるケースを想定しています。

図の上段・左寄りには、平時に、観光や防災・減災以外の用途（自治体内部業務、施設や機器等のモニタリング、街づくり・地域活性化、住民サービス向上など）のために Wi-Fi を活用する領域です。このケースは、現在は庁舎や図書館でのインターネット接続提供が主たる用途となっていますが、今後はインターネット接続を提供するにとどまらず、特定の業務用アプリケーションやシステムの一部としての活用の拡大が期待されます（特定業務への利用の場合は、公衆用途ではない Wi-Fi を含みます。）。

このように、Wi-Fi システムの提供について検討する場合には、どのような利用目的か、どのような状況で誰が使うものか、についても考える必要があります。それぞれ、設置場所、利用者数、通信の安定性や非常時の堅牢性など、求められる条件が異なります。具体的にどのような要件が求められるのかについては 4 章で説明します。

3.2 自治体による Wi-Fi 利活用の効果

3.2.1 効果

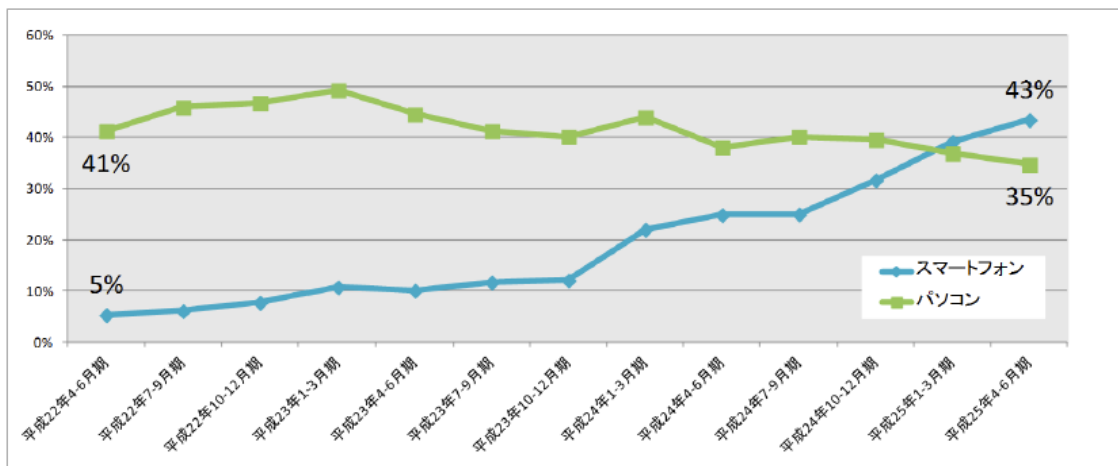
ここでは、自治体による Wi-Fi 整備・運用・利活用の効果について、利用目的ごとに記載します。

3.2.1.1 観光振興に対する効果

観光振興を目的とした効果として、Wi-Fi 整備・運用の効果と Wi-Fi を利活用する効果が考えられます。

Wi-Fi 整備・運用の効果として、外国人観光客への「おもてなしサービス」の向上があげられます。現在、訪日外国人観光客の増加が我が国及び多くの自治体の重要政策と位置づけられており、観光振興を目的として整備される Wi-Fi サービスは、日本の通信事業者との契約をもたない外国人観光客にとって、旅行先でも手持ちのスマートフォンやタブレット端末で無料インターネット接続が可能になり、旅先の魅力向上に役立ちます。また、海外では、旅行者がソーシャルネットワーキングサービス（以下、SNS という）上で発信する情報が、誘客に大きな役割を果たしているとの指摘もあり、観光客増加の直接的な効果も期待できます。

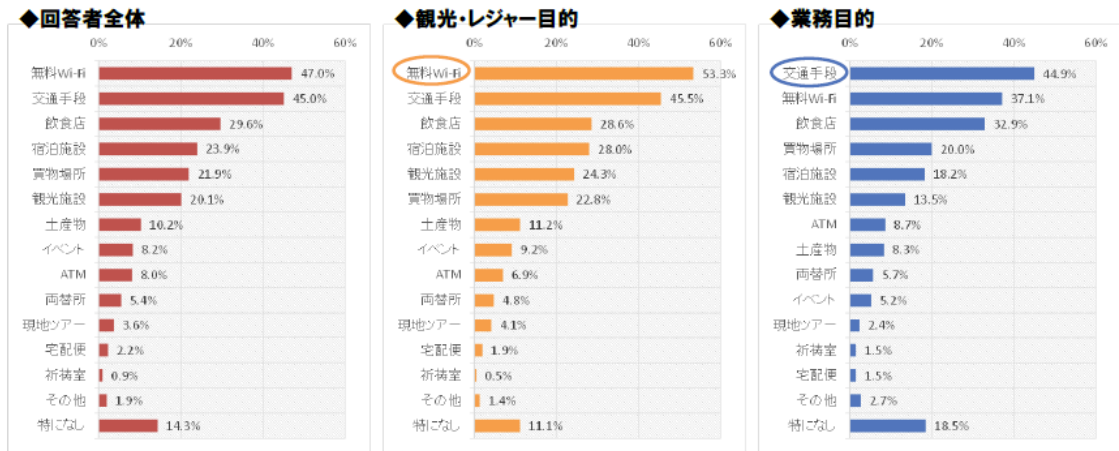
図 3.2-1 日本滞在中に得た旅行情報で役に立ったもの選択率の推移注
【全国籍・地域】



注) 図表1の数値は、日本への主な来訪目的が「観光・レジャー」であり、かつ滞在日数が「90日以内」の標本を集計対象としている。
なお、本集計値は標本平均値であり、国籍・地域別のウェイトバック処理は行っていない。

出所：観光庁「訪日外国人消費動向調査（平成26年4-6月期）」

図 3.2-2 日本滞在中にあると便利な情報^注（来訪目的別、複数回答）
【平成 26 年 1-3 月期】



注) グラフの数値は、国籍・地域別のJNTO訪日外客数(一部推計値を含む)によるウェイトバック処理を施して算出している。

出所：観光庁「訪日外国人消費動向調査（平成 26 年 1-3 月期）」

Wi-Fi をコンテンツ・アプリケーションと連携して利活用する効果として、三つの効果があげられます。一つ目の効果は、インターネットアクセス時に、自治体独自のページを立ち上げることによる情報発信力の向上です。自治体のポータルサイト等を立ち上げることにより、おすすめの観光スポットはどこか、おすすめのお土産は何かなど、あるいは緊急時の情報提供など、観光客に周知したい情報を提供することが可能になります。

二つ目の効果として、Wi-Fi の特性を活かした場所に応じたきめ細かい情報発信が可能になります。各 AP を通過する際に、近隣の店舗の案内やクーポン等を発信することにより、タイムリーかつピンポイントな情報発信が可能になるため、近隣店舗の集客力向上につながります。

このような Wi-Fi の特性を活かし、三つ目の効果として、Wi-Fi を活用したスタンプラリー等のイベントを組み合わせ、より広い範囲を周遊させることも可能になります。観光客や利用者に、特定の AP に接続すると提供される電子スタンプを集めてもらうことにより、自治体が意図した経路での観光客の回遊性や地域の集客力の向上を図ることができます。

このように、Wi-Fi によるインターネットアクセスの提供や AP に応じた情報発信機能を活用することにより、観光客の増加や集客力の向上、回遊性を高めることが期待できます。

3.2.1.2 防災・減災に対する効果

防災・減災を目的として整備される Wi-Fi の効果については、詳しくは 4 章でご説明しますが（4.3 参照）、整備モデルにより異なります。

まず、現在多くの自治体で採用されている、民間の既設 AP を利用し、災害時において AP を無料開放してもらう協定等を結ぶことにより、災害時に被災者等に対して Wi-Fi を通じたインターネットアクセスを提供するモデルの場合には、避難時にインターネットによる高機能で多様な災害情報提供を活用することが可能になります。具体的には、東日本大震災では、自治体のホームページ情報等に加え、ツイッターをはじめとする SNS を経由した情報発信が重要な役割を果たし、被災者を探すためにパーソンファインダー¹⁷が活躍するなど、インターネットの特性を活かした災害時の情報発信の重要性が明らかになりました。このようなアプリケーションを通じて被災者の「自助」、「共助」をサポートすることが可能となります。ただし、発災直後など民間のネットワークの輻輳が生じている場合や民間のネットワーク自体が運用停止している場合には活用はできず、通信回線の強靱化といった効果は期待できません。

他方、自治体が主導して、地域イントラネットを活用して公設型で Wi-Fi を整備し、自治体の危機管理業務の一環として、いわば「公助」として活用する場合には、上記のインターネット接続手段の提供による効果に加え、以下の三つの効果が期待できます。

一つ目の効果は、輻輳時においても、インターネットアクセス手段の提供が可能になることです。東日本大震災では、回線の途絶や、停電等の影響により、情報通信インフラが使用できなくなるなどの被害が発生しました。それにより、被災者の方は長時間にわたって災害に関する情報収集ができない状況や、家族との連絡が取れない状況を余儀なくされてしまいました。他方、災害時の情報提供手段である市町村防災行政無線は、一部に「聞こえなかった」などの指摘があり、多様な情報伝達手段を用いた迅速・確実な情報提供の必要性が指摘されているところです。地域イントラネットを活用して Wi-Fi を整備しインターネットアクセス確保手段の一つとして活用することにより、民間ネットワークの輻輳の影響を受けない情報提供手段を確保することができますし、さらに地域イントラネットについてネットワークの冗長化を行えば、通信回線の強靱化効果も含め、発災直後から避難生活時まで幅広い期間の情報提供手段として期待できます。

二つ目の効果は、ロケーションに応じた情報発信が可能になることです。発災時の避難誘導や避難所での情報発信においては、利用者のロケーションに応じた、近隣の避難所の情報や、避難所ごとの救援物資の配達状況などきめ細やかな情報発信が求められます。自治体主導で Wi-Fi を整備・活用することにより、コンテンツ・アプリケーション連携の自由度が高まり、Wi-Fi 設置箇所に応じた情報発信など、きめ細やかな対応が可能になります。

17 パーソンファインダー（災害発生時に提供を行う、人の安否確認サービス）、東日本大震災では Google パーソンファインダーが機能しました。

三つ目の効果は、AP での情報収集が可能になることです。発災直後から避難後には、住民の安否情報が確認できないことや、避難所によって救援物資の偏りが出るのが課題としてあげられます。Wi-Fi の AP は双方向の通信が可能であるため、発災直後など、民間ネットワークの回線が輻輳している時期においては、自治体職員専用の AP として活用すれば、現地の状況を調査している自治体職員が収集した情報を、AP を通じて本庁に送信することが可能になります。これにより、住民の安否情報を自治体が集約することや、負傷者情報や必要物資の供給情報の関係者との共有がより迅速に行えるようになり、必要な場所に必要な情報や物資を届けることも可能になる効果が期待できます。

自治体が主導して整備する住民向け情報提供手段としては、市町村防災行政無線や IP 告知端末等がありますが、自治体が主導し地域イントラネットを活用した Wi-Fi の整備については、市町村防災行政無線や IP 告知端末など一方向で音声を通じた情報提供と比較して、インターネット活用による高機能な情報提供、双方向機能の活用による輻輳時等の情報収集の円滑化といった効果が期待できます。

3.2.1.3 住民サービス向上・行政事務効率化に対する効果

住民サービス向上・行政事務効率化を目的として整備される Wi-Fi の利用形態として、現在広く用いられているのが庁舎や図書館等の施設でのインターネット接続の提供です。この利用の効果としては、整備している自治体からのアンケートの回答をみると集客効果が肯定的に評価されています（第 4 章 4.4.1.1 参照）。

他方、インターネット接続提供以外の住民サービス向上や行政事務効率化を目的とした Wi-Fi 利活用としては、タブレット端末を用いた職員による窓口での申請補助（福島県会津若松市）、仮設住宅入居者へのきめ細かな情報提供・健康管理等のための見守り活動（宮城県石巻市）、地域包括ケアへの活用（福岡県福岡市・提案募集）、あるいは通行量や計測のセンサーを用いた街の管理や街づくりのための情報通信インフラとしての活用（スペイン・バルセロナ市）といった例があります。これらは、住民の行政サービスへの満足度の向上、行政サービスの効率的な提供による行政コストの削減や地域の活性化を通じた経済効果等、多様な効果が期待されます（事例の詳細については第 4 章を参照してください）。特に、行政事務における Wi-Fi の活用や街づくりにおける活用については、自治体独自に Wi-Fi を整備することの意義や効果を明確にしやすいため、今後の自治体における Wi-Fi 利活用を検討する際の重要な目的の 1 つとして位置づけることが望まれます。このため、こういった住民サービス向上や行政事務効率化を目的とした Wi-Fi の活用は今後一層の展開が期待されます。

3.2.2 自治体による Wi-Fi 提供における重要ポイント

自治体による Wi-Fi 利活用において重要なポイントと考えられる事項を以下に示します。(なお、住民サービス向上・行政効率化用途については、個別の業務分野によりポイントが異なること、高度利用についてはこれからの面があることから、ここでは記述を割愛しています。)

3.2.2.1 利用目的によらず共通のポイント

利用目的によらず共通のポイントを以下に示します。導入企画を具体化し、期待する効果を明確にしておくことと、整備計画の立案とがポイントとしてあげられます。

表 3.2-1 自治体による Wi-Fi 提供における重要ポイント (共通)

①導入企画の具体化	<ul style="list-style-type: none"> ・ Wi-Fi を利用することで、具体的に何を狙うのか、どのような効果を得たいのかを明らかにしておく。 ・ その上で、例えば観光振興であれば回遊性向上プラン、防災・減災であれば災害時の業務全般を想定しつつ、誰が使うのか、何に使うのかなど、用途を具体的に検討する。
②利用目的・用途に応じた仕様や設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 想定する利用目的や用途で求められる仕様を確認する。 ・ 認証方法やセキュリティなどについて、方針を検討した上で設定する。
③Wi-Fi 整備計画の立案	<ul style="list-style-type: none"> ・ 導入分野におけるマスタープランや整備計画と整合した Wi-Fi 整備計画を立案する (Wi-Fi 整備は、導入分野における各種計画を実現するための手段)。 ・ 計画策定の段階で、地域主体や関係事業者等も含めた会議体、協議会等を設置し、地域としての一体感を高めることも考えられる。
④陳腐化しない設計	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術的な動向 (Wi-Fi 技術の進化、Wi-Fi を応用システムの進化、の両方) もふまえて、それらに対応できるような設計、または体制であることが重要である。
⑤持続可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運用資金、運用体制なども含めて、継続的に提供できる目途が立っていること。 ・ 技術の進歩や利用目的の変更・拡大に対して、ある程度柔軟に対応できる仕様であること。

	<ul style="list-style-type: none"> ・整備した Wi-Fi の複数用途での「リバーシブル」な活用など、費用対効果を高める工夫をすること。 ・継続的に Wi-Fi のサービス品質をモニタリングすること。
--	---

3.2.2.2 観光を目的とする場合のポイント

観光目的の Wi-Fi 提供では、どのように回遊性向上を図るかを念頭におきつつ、主要観光スポットや観光客の動線に応じて、運用費用を抑えつつ、利用者の利便性の向上などの効果を最大限高められるよう整備・運用を進めることが重要です。そこで、「認知」、「設置場所・利用者数」「使いやすさ」「コンテンツ・サービス・アプリとの連携」「効果検証と改善策」の各項目について紹介します。

表 3.2-2 自治体による Wi-Fi 提供における重要ポイント（観光）

① 認知度向上	<ul style="list-style-type: none"> ・使って欲しい人によく知られていること、知られやすいようになっていること。 ・報道発表（プレスリリース）やプロモーション、キャンペーンなども効果的なので、可能な範囲で検討する。
② 設置場所・利用者数	<ul style="list-style-type: none"> ・設置場所・エリアは、観光客の動線、回遊を考えて設定する。動線・回遊のプランに応じて、場所や施設ごとに整備・運用方法を使い分けて、運用費用を抑えることも考えられる。 ・観光スポットやイベントの想定集客数に対して、利用可能なユーザー数は十分か。AP の仕様に加えて、1 回で利用可能な接続時間数なども含めて検討する。
③ Wi-Fi の使いやすさ	<ul style="list-style-type: none"> ・観光地を訪問した人が、誰でもその場で簡単に利用できるよう、周知手段や認証方式等が工夫されていること。 ・他の Wi-Fi サービスとの相互利用が簡単にできるよう、必要に応じて認証連携などが工夫されていること。
④ コンテンツ・サービス、アプリとの連携	<ul style="list-style-type: none"> ・観光客のさまざまな行動を促進し、関係者にとっての効果が大きくなるように設計されていること。
⑤ 外国人観光客への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・外国人観光客が Wi-Fi サービスを認知できるよう、海外に向けた周知広報を実施する。

	<ul style="list-style-type: none"> 外国人観光客が利用しやすいサービスとするため、Wi-Fi サービスの利用開始画面や提供しているコンテンツの多言語対応を実施する。
⑥ 持続可能性の確保	<ul style="list-style-type: none"> 観光 Wi-Fi の場合には、設置場所や想定利用者が多いため、多くの運用費用が発生することを想定し、自治体の財政による運用費用の確保や民間のリソース活用などを検討する。
⑦ 効果検証と改善策	<ul style="list-style-type: none"> 利用データに基づいて集客や回遊の効果が上がっているかを検証し、必要な改善策について検討する。 効果検証の方法としては、各 AP の利用状況（接続数、利用時間等）や、利用者アンケートなどがある。AP 利用状況のデータについては、必要な範囲で利用できるように利用規約で規定しておく。
⑧ 官民連携体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> 上記の各取組について、自治体だけで対応することは難しく、また効果の面でも期待できない場合があるため、民間事業者（特に地元で観光等に関わっている事業者や団体）との連携体制を構築する。 協議会を設立している例もあるが、その地域の事情に合った連携体制をつくることが重要。

【ポイント①】 認知度向上

提供している Wi-Fi をより多くの人に利用してもらうためには、利用してほしい人に「その場所で Wi-Fi が利用可能であること」を周知する必要があります。特に、Wi-Fi のエリアは目に見えないために直感的に理解しづらく、先行自治体でも苦労している点の一つです。

観光を目的とした Wi-Fi において想定される利用者と、主な周知の方法を以下に示します。

表 3.2-3 想定される利用者と主な周知方法

想定利用者	効果的な周知方法
外国人観光客	<ul style="list-style-type: none"> Wi-Fi が利用なことが一目見てわかるマークを AP に設置する 地域の主要な空港や交通機関、宿泊施設に Wi-Fi の AP とアクセス方法を記載した複数言語のチラシを配布する 外国語のウェブサイトをもつ地域の観光施設等のウェブページから、外国語で Wi-Fi の AP とアクセス方法を記載

	したページにリンクを貼る ・観光協会や近隣の自治体と連携し、より広域で Wi-Fi に関するチラシやウェブページを整備する
国内観光客	・Wi-Fi が利用可能なことが一目見てわかるマークを AP に設置する ・地域の主要な空港や交通機関、宿泊施設に Wi-Fi の AP とアクセス方法を記載したチラシを配布する

【ポイント②】 設置場所・利用者数

快適に利用できる Wi-Fi を提供するためには、必要な場所で利用できる、つながりやすいサービスを提供することが重要です。

必要な場所で利用できるようにするためには、観光客が訪れるスポットや回遊ルートを考えて AP を設置する工夫が必要です。また、つながりやすいサービスを提供するためには、観光客が多く訪れる場所には、より多くの人が利用できるキャパシティの大きな AP を設置する工夫が必要です。他方、自治体が運用費用を負担する AP の増加は運用費用増加につながるため、持続可能な Wi-Fi 運用と両立できるように設置方法を検討する必要があります。

これらを的確に実施するためには、観光客の訪れる場所や観光客数など、現状の観光客の動向を把握することが求められます。また、通信事業者や地元企業等が既に整備している Wi-Fi 設備を活用することも選択肢の一つです。あるいは、一人の利用者が一回に利用できる接続時間に上限を設けることも行われています。

また、Wi-Fi の設置場所の選定については、官民連携体制を構築して整備方針を検討することや、公募を実施したり、設置業者の選定を行うための委員会を開催したりするなど公平性、透明性を確保する手段を採用することも念頭におくことが望ましいです。

【ポイント③】 Wi-Fi の使いやすさ

Wi-Fi に対する不安として、第三者への情報漏えいなどがあげられています。しかし、情報漏えい等を防ぐために厳格なセキュリティ対策を実施すると、何度も認証が必要な仕組みが出来上がってしまうなど認証手順が複雑になってしまい、利用者が簡単に利用できない仕組みになってしまう懸念があります。

観光を目的とする Wi-Fi では、観光地を訪れた観光客が誰でも簡単に利用できることが重要です。そのためには、利用者に対し、セキュリティに対するリスクを周知したり、必要な青少年保護対策（コンテンツのフィルタリング等）を行った上で、簡単に利用できる認証方法で提供したりする方法が広がりつつあります。

また、提供しようとする／しているサービスと、他の無料 Wi-Fi サービス（例：同じ地域内や隣接地域で他の自治体や民間事業者が提供しているサービス等）との間での認証連携により、利用者が何度も登録等を行う手間を省くことが非常に重要です。これによって、広域で行動する観光客を想定した利便性の高い無料 Wi-Fi を提供することが可能となります。認証連携については、無料公衆無線 LAN 整備促進協議会（総務省、観光庁が共同事務局となり、エリアオーナーとなる各業界、通信事業者、自治体が参加）の認証連携 PT で実証実験に向けた検討が行われており、2015 年度に実証実験が行われる予定です。また、無線 LAN ビジネス推進連絡会でも、事業者間の連携促進に取り組んでいます。

【ポイント④】 コンテンツ・サービス、アプリとの連携

観光を目的とした Wi-Fi は、観光客の誘致や、観光客をより多くの場所に立ち寄せ、地域の製品の購買につなげることが最終的な目的の一つとしてあげられます。また、地域の製品の購買促進活動と連携することは、地域での幅広い官民連携の実現や運用負担の軽減につながることも期待できます。より多くの観光客に訴求するためには、Wi-Fi を利活用して、アピールしたい施設や商品、店舗等の情報を効率的に発信することが重要です。

このような観点から、特に観光振興の効果を重視して Wi-Fi を利活用している先行自治体では、関連する情報をまとめたコンテンツの提供、サイトへのリンク、観光情報や割引クーポンを配信するアプリケーションの提供、Wi-Fi サービスを活用して電子スタンプを集めるスタンプラリーなどのイベントの実施などの取組を、地元の商店街等の民間事業者の巻き込み方法も工夫しながら実施しています。

図 3.2-3 福岡市が実証実験中の無料アプリ「J Guidest Fukuoka」



出所：「J Guidest Fukuoka」Google Play ストア

【ポイント⑤】 外国人観光客への対応

観光 Wi-Fi の主要な利用者として位置付けられる外国人観光客に、より多く利用してもらうためには、外国人向けの周知広報や、多言語対応、日常的に利用しているサービスとの連携などの工夫を行うことが望まれます。

外国人向けの周知広報については、日本語が読めない人でも一見して Wi-Fi サービスが提供されていることがわかるシンボルマークを貼付したり、外国人観光客が旅行先の情報を調べる際にも Wi-Fi 利用が可能であることを周知しておくことが効果的です。効果的な周知方法については、【ポイント①】も参考にしてください。

Wi-Fi の利用方法の説明や、利用開始時の画面では多言語対応が必要です。また、効果的な情報発信を狙って制作されているコンテンツ・サービスやアプリケーションにおいても多言語対応している方がより一層その効果が期待できます。多言語対応については、4.2.2.1(5) も参考にしてください。

また、日常的に利用しているサービスと連携されていれば、利用者にとってより簡便に Wi-Fi サービスを利用することができるようになります。「Fukuoka City Wi-Fi」では、海外からの観光客のさらなる利便性向上と、福岡市への観光客誘致強化のため、台湾最大の都市である新北市の公衆無線 LAN サービス「New Taipei City Wi-Fi」との Wi-Fi ローミング¹⁸を実施しています。これに

18 事業者間の提携により、事業者のサービスエリア外であっても提携先の事業者のサービスエリア内であれば利用者が契約している事業者のサービスと同様にサービスを利用できるようにすること

より、「New Taipei City Wi-Fi」の利用者は、いつも利用している ID とパスワードで「Fukuoka City Wi-Fi」を利用できるようになっています。

図 3.2-4 「Fukuoka City Wi-Fi」と「New Taipei City Wi-Fi」の連携



出所：http://www.ntt-bp.net/articles/news/?p=490

【ポイント⑥】 持続可能性の確保

Wi-Fi システムを整備する場合、サービスを持続させるためには、運用費用(保守費用等も含む)の負担についても考えておく必要があります。Wi-Fi の持続可能性はどの利用目的においても重要なポイントですが、特に観光 Wi-Fi の場合には設置場所や想定利用者が多いため、費用負担がより重要な課題となります。なお、3.4 提供形態の分類、及び第 4 章も参照してください。

持続可能性の確保、すなわち運用費用の確保の考え方は大きく 2 つあります。

○自治体の財政において、運用費用を確保する

- － 方策 1：Wi-Fi 運用費用を予算計上する
- － 方策 2：Wi-Fi について「リバーシブル」な用途を設定し、既存業務における必要経費やコストダウン対策としても活用することができれば、運用費用を確保することができます(例：バス利用者向け Wi-Fi をバス停におけるバス接近表示のための通信手段として用いる。観光スポットにある施設の遠隔監視のために Wi-Fi を用いる等)

○民間のリソースを活用する

- － 観光 Wi-Fi の場合、AP 設置場所には観光客が多く訪れることが期待できるので、民間事業者にとっても魅力的な AP 設置ロケーションとなり

えます。そこで、自治体が呼掛けや設置費用の補助を行う形で民間 AP の整備を促進するという方法があります。その際、自治体が定めた名称や運用方針に従うことで、自治体の周知広報やプロモーションプログラムに乗るようにすれば、自治体の意向をある程度反映させた形での整備も可能です。

【ポイント⑦】 効果検証と改善策

先行自治体では、Wi-Fi が観光客の誘致や回遊性の向上にどの程度つながっているかを確認し、より効果的な行動促進を行うために、現状の活用状況に関するデータを収集し、分析・活用する動きが広がりつつあります。

そのためには、利用者のアクセスデータを取得、分析することを予め利用規約等で定めておき、また活用方法について関係者間で合意を得ておく必要があります。

【ポイント⑧】 官民連携体制の構築

官民連携の目的としては、観光 Wi-Fi の効果的・効率的な整備・運用と、観光振興とがあげられます。

前者の場合、Wi-Fi に関する技術や運用ノウハウ、実際に提供しているサービスや AP など、通信事業者との連携がポイントになると考えられます。実際に、多くの自治体で通信事業者との連携が行われています。

後者の場合には、地元の商店・商店街や観光関連団体など、地元事業者との連携が重要なポイントになります。いくつかの自治体では、地元商店などのモチベーションが上がるような仕組み¹⁹も取り入れることで、主体的に参加してもらえるようにしています。なお、こうした官民連携の仕組みの公平性について、先行して取り組んでいる自治体では、官民参加の協議会で方針を決める他、自治体の事業として実施する際には業者選定委員会や公募要領等で説明する等の対応を行っています。

19 例えば静岡市では、観光 Wi-Fi を活用して各店舗を紹介しているが、店舗独自の情報発信が多いほど、紹介の際の表示順位が上がるようになっている。これにより、店舗による Wi-Fi 設置や情報発信のモチベーションが向上しているとされる。

3.2.2.3 防災・減災を目的とする場合のポイント

防災・減災を目的とした Wi-Fi 整備については、民間の既設 AP 活用の場合と自治体独自整備の場合とで、目的や想定される利用方法が異なります（第 4 章 4.3.1 参照）。以下、自治体独自整備の場合のポイントを示します。

表 3.2-4 自治体による Wi-Fi 提供における重要ポイント（防災・減災）

① 防災・減災を支えるシステムとしての在り方	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の防災・減災においてどのような活用を想定するかを整理する。 ・被害を最小化するための情報伝達機能、被災地域の復旧・復興のための情報発信機能、自治体による情報収集機能の 3 機能を考慮する。
② 設備の在り方	<ul style="list-style-type: none"> ・モバイル端末、AP、バックボーン回線、コンテンツ・アプリケーション連携について、①を踏まえ検討する。
③ 設置場所	<ul style="list-style-type: none"> ・①を踏まえ、避難所、防災拠点、観光や交通の施設等、自治体として設置すべき場所を明確にする。 ・民間による既設の AP の活用も併せて検討し、自治体が設置する場所を絞り込む。
④ バックボーン回線の在り方	<ul style="list-style-type: none"> ・地域イントラネット、CATV²⁰、長距離無線 LAN²¹等、バックボーン回線の確保について検討する。 ・民間の回線を利用する場合はその強靱性は民間の設備に依存すること、輻輳の影響を受ける可能性があることに留意する。
⑤ 平時利用・費用負担について	<ul style="list-style-type: none"> ・費用対効果を高める観点から、観光など平常時の活用も兼ねた「リバーシブル」性を考慮する。 ・民間への貸し出しを通じた運用費用軽減の可能性も考慮する。
⑥ コンテンツやアプリケーションとの連携	<ul style="list-style-type: none"> ・コンテンツの外国語対応について検討する。 ・どの端末からでも容易にアクセスでき、操作可能な初期画面の作成について検討する。
⑦ 定期点検や訓練での利用	<ul style="list-style-type: none"> ・非常時に使用できるように、維持管理として定期的な点検や訓練での活用を計画する。

20 CATV とは Community Antenna TeleVision の略でケーブルテレビのことです。本書ではインターネット接続が可能なケーブルテレビの有線回線を表します。

21 長距離無線 LAN とは 1km~50km 離れた基地局間を無線で結ぶ回線のことです。AP のバックボーン回線として活用される場合があります。

【ポイント①】 防災・減災を支えるシステムとしての在り方

災害時には、自治体による支援である「公助」と、地域住民自身の「自助」や地域コミュニティによる「共助」が連携して、対策として効果を発揮することが求められます。被災者や支援者による Wi-Fi によるインターネットアクセスを通じた情報の受発信という「自助」、「共助」の環境を整えつつ、「公助」として通信環境の強靭性や自治体職員の情報収集手段の確保など、災害時に求められる機能を備えることが重要です。地域の防災・減災においてどのような活用を想定するかを考えつつ、以下の 3 つの機能について検討してください。

- ①被害を最小化するための住民や観光客、職員への速やかな情報伝達機能
- ②被災地域の早期復旧、復興のため、被災者及び支援者の情報不足を解消する機能
- ③被災後、自治体が早期に住民支援を実施するための被害情報収集機能

【ポイント②】 設備の在り方

Wi-Fi の活用を含む防災・減災を支えるシステムの構成要素として必要になる端末、Wi-Fi の AP、バックボーン回線、アプリケーションそれぞれについて、①の地域の防災・減災における Wi-Fi の活用局面を整理しながら、検討を進めてください。

【ポイント③】 設置場所

自治体が防災・減災を目的として Wi-Fi の設置場所として、被災者が多く集まる避難所、避難場所、または帰宅困難者が滞留する交通機関の主要駅等が考えられます。民間による既設 AP を活用し、事前の協定等により、災害時は無料開放する方法を併用することも考えられます。

Wi-Fi の設置場所の選定にあたっては、「自助」、「共助」の支援に関しては民間の既設 AP の活用を視野に入れつつ、①避難所、防災拠点、観光や交通等の設置すべき施設の明確化、②民間による既設の AP の設置状況の調査、③自治体の整備すべき AP 設置箇所の絞りこみ、の順序で絞り込んでいくことが必要です。

【ポイント④】 バックボーン回線の在り方

地域イントラネットや CATV 等が活用できる場所はそれらを活用することが考えられます。それらの回線確保が難しい、もしくは耐災性を考慮すると使用が難しい場合には、長距離無線 LAN で対応する方法があります。なお、CATV や通信事業者の提供するネットワークをバックボーン回線として活用する場合は、バックボーン回線の強靭性が民間の設備に依存すること、輻輳の影響を受ける可能性があることに注意が必要です。

【ポイント⑤】 平時利用・費用負担について

防災・減災目的の Wi-Fi 整備・運用について、特に自治体自ら整備・運用する形態を採用する場合は、災害時の活用だけでなく、平常時の活用も兼ねた「リバーシブル」性という観点が重要です。

また、平常時の運用、利用を民間に委託し、自治体の運用費用の負担を軽減する方法もあります。

【ポイント⑥】 コンテンツやアプリケーションとの連携

被災者には外国籍の住民や訪日外国人観光客も想定されるため、コンテンツの外国語対応について検討する必要があります。特に外国籍の住民や外国人観光客の多い地域においては、必須の取組みと言えます。

また、先行事例では緊急時の速やかな操作には、Wi-Fi に接続した際に一目で操作できる初期画面としてポータルサイトのメニュー表示が活用されていますので、参考にしてください。

【ポイント⑦】 定期点検や訓練での利用

Wi-Fi 整備後は、非常時に機能するように、機器の定期的な点検を実施し、また、防災訓練、避難訓練等で実際に使ってみることが肝要です。定期点検や訓練等、機能を維持させるための計画を策定し、PDCA のサイクルを回して定着化させていく必要があります。

3.3 自治体の Wi-Fi 整備・運用モデル

3.3.1 モデルの分類

Wi-Fi を持続的に運用し、その効果を発揮させるためには、目的に応じた整備・運用モデルを選択することが重要です。特に観光 Wi-Fi については、回遊性向上を目指し観光スポットや動線を広く確保することと、持続可能な運用を確保することの両立が求められます。このため、自治体による Wi-Fi の整備・運用形態には、さまざまなモデルが考えられています。モデルを決める主要な要素として、「整備や運用の方針を決める主体は誰か（自治体か）」、「費用を負担する主体は誰か（自治体か）」があげられます。

これらのモデルについて、ここでは、整理を単純化するために、Wi-Fi の「整備」「運用」それぞれの費用負担者は誰か、という視点で整備形態を分類しています。つまり、Wi-Fi 設備の整備と運用を自治体自らの費用負担で行うのか、整備ないし運用のいずれか、あるいはその双方について民間のリソースや資産を活用するのか、という視点での分類方法です。先行自治体では、地域での Wi-Fi の整備状況や Wi-Fi 整備の目的、財政状況などを勘案しながら、どのモデルを採用すべきか検討しています。以下、この分類基準に従ってモデルを説明します。

●自治体が自ら整備・運用するモデル

自治体が自ら整備して運用する「公設公営」モデルでは、Wi-Fi システムの設置場所や仕様を自治体が決めることができ、また自治体の定めた方針に従って運用することができます。自治体自らの業務として活用する防災用途や住民サービス向上・行政事務効率化用途ではこのモデルが基本になりますが、防災用途等で設置しつつも平時は観光客や住民に開放している場合には、運用面について民間と連携している例もみられます。

この場合、整備や運用の費用を自治体が必要があります。また、運用を外部委託しない場合には、技術的な知見やノウハウ、運用するための人員手当てなどが求められますし、自治体自らが公衆向けサービスを提供する通信事業者となる必要があるケースもあります。そのため、自ら Wi-Fi システムを保有するのではなく、技術的ノウハウ、運用リソース等については、専門の事業者へ委託することで解決している自治体があります。また、システムは補助金を活用しつつ整備し、それを自治体が保有しつつ維持管理を専門の事業者へ委託するという方法もあり、自治体の事情に応じた選択がなされています。

●整備・運用に民間のリソースを活用するモデル

特に観光 Wi-Fi の整備において、自治体における費用負担が、費用対効果の

観点から財政を担当している部署等で認められにくい等の場合には、民間の設備やリソースを活用する方法が検討されています。この場合には、費用負担が軽減ないし不要となる反面、設置場所や仕様、運用方針等には制約が生じる可能性があります。

自治体が設置して、民間に費用負担も含めて運用を委託する場合（「公設民営」モデル）と、民間が設置したものを自治体が借りて運用する場合（「民設公営」モデル）、民間が設置・運用するものを自治体の設定した用途に使わせてもらう場合（「民設民営」モデル）があります。いずれも、「民」の部分については、自治体の費用負担はありません。ただし、「民設民営」モデルについては、設置費用（整備費用）に対して自治体から民間に補助を行ったり、民間が設置した AP をウェブサイトで案内したり、AP を設置する施設保有者等と通信事業者のマッチングを自治体側で行ったり、といった支援や関与を自治体が行うなど、官民が連携して観光客・住民により使いやすい Wi-Fi サービスの提供を進める場合が多く見られます。

●既存の民間施設の活用・連携モデル

以上の各方式は、主として新規に AP を設置する場合を想定していますが、それ、民間事業者が設置して提供している Wi-Fi サービスを借用する、という方式もあります。

具体的には、観光用途では、携帯電話事業者や、Wi-Fi の運営サービスを提供している通信事業者が、独自に設置・提供している公衆無線 LAN サービスに対し、利用に必要な SSID やパスワードが記載されたカードを購入して配布したり、使用料を後で精算したりするなどの形態で、自治体が観光客等に対して無料 Wi-Fi を提供する方式があります。また、観光地の施設や店舗などが設置・提供している Wi-Fi システムを自治体の Wi-Fi サービス名で使えるようにする、という方式もあります。

防災用途の場合には、携帯電話事業者や、Wi-Fi 運営サービス提供事業者との間で協定を結び、災害発生時には Wi-Fi を開放してもらう措置を講じる方式が広がっています。

このモデルのメリットは、すでにある AP やネットワークを活用し、スピーディに Wi-Fi 整備を進められること、費用負担面でもカード配布や精算など費用負担をするにしても比較的安価ですむことがあげられます。他方、SSID や認証方法、セキュリティなどについては、連携相手となる民間サービスの仕様を受け入れる必要があり、自治体独自の SSID や認証方法を設定できないこともあります。

●各モデルの組み合わせ

以上が自治体による Wi-Fi 整備・運用のモデルですが、実際には、複数のモデルを組合せている場合も多く見られます。

例えば、観光を目的として、対象の観光スポットや動線を設定し Wi-Fi を設置するロケーションを検討する場合、人通りの多い場所であれば民間事業者がすでに AP を設置している場合も多いので、それらを活用したり連携してサービスを提供したりすることが可能です。しかし、集客があまり期待できないところ、あるいは単なる通過点（しかし回遊上は重要なポイント）については、自治体が当該ロケーションでの整備に関与する必要があります。

また、SSID や認証方式についても、自治体の方針に基づくか、民間事業者の方針を受け入れることができるかは、やはり設置場所等によって違ふと考えられます。設置場所としての重要度、民間サービス・施設の状況、自治体としての提供方針の重要度、費用面など持続可能な運用などを考慮して、適切な整備・運用モデルを組み合わせることが重要です。

下図及び下表にモデルの関係及びポイントを示します。上記の説明のとおり、Wi-Fi の整備費用（整備費用）と運用費用（ランニング費用）を自治体が負担するか否か、に基づいて分類しています。その他の要素は、以下の A～E の各モデルの細分類の中で反映されます。

図 3.3-1 自治体による Wi-Fi 整備・運用モデルの分類

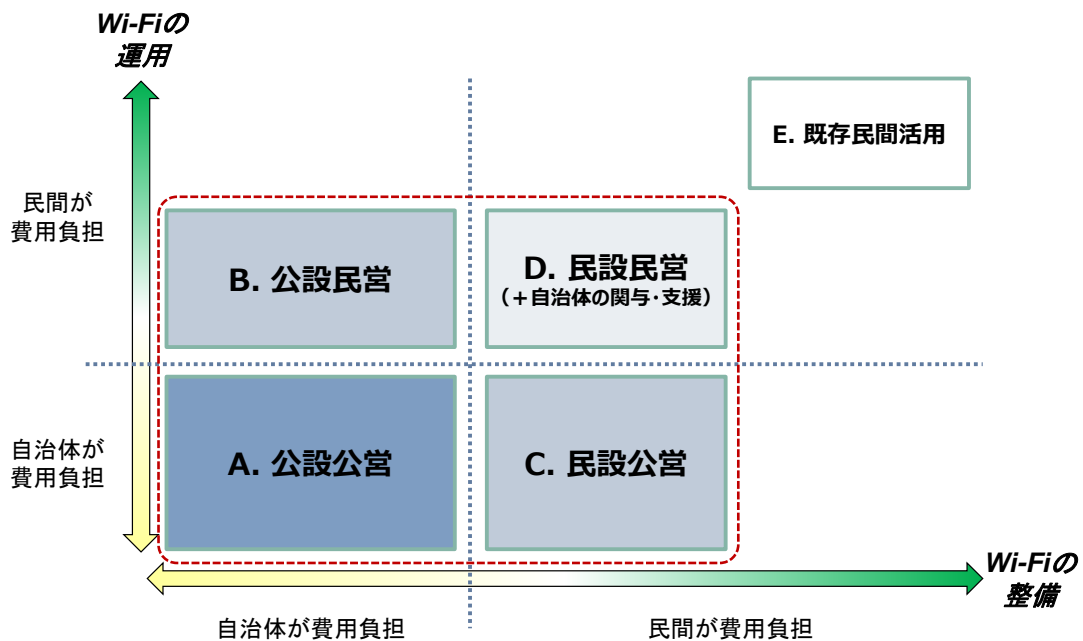


表 3.3-1 自治体による Wi-Fi の整備・運用モデルのポイント

モデル	概要	主な事例
A.公設公営	自治体が自らの費用負担で整備し、自らの費用で運用する	
	A-1 自治体が自ら運用	青森県弘前市、 岡山県
	A-2 通信事業者等に委託して提供	福岡市、金沢市 岡山市
B.公設民営	自治体が自らの費用で整備し、当該目的のために民間が運用する（運用費用は民間が負担）	大阪府大阪市
C.民設公営	民間が整備し、当該目的のために自治体が運用する（運用費用は自治体が負担）	栃木県日光市
D.民設民営	民間が整備し、当該目的のために運用する（自治体は何らかの関与・支援を行うことで、意向をある程度反映できる）	
	D-1 自治体が呼掛けや仲介、スポットの紹介・広報を行う（費用は民間事業者（主としてロケーションホルダー）が負担）	静岡県静岡市、 石川県金沢市 山梨県、日光市
	D-2 自治体が整備費用を補助する	佐賀県
E.既存民間活用	民間がすでに整備、運用しているものを活用する（民間サービスであり、自治体の意向は基本的には反映できない） ²²	
	E-1 携帯電話事業者・その他の通信事業者の既存 AP の活用	兵庫県神戸市
	E-2 施設保有者の AP の活用	山梨県

22 「D. 民設民営」と「E. 既存民間活用」は、前者は設備の整備ないし運用に自治体は何らかの関与・支援を行っているのに対し、後者は民間が独自に整備・運用している既存サービスを一部使わせてもらう形である、という点が異なります。

「民設民営」における自治体の関与・支援の例としては、①民間事業者が施設整備を行うための初期費用を補助、②費用の補助は行わないが AP をウェブサイトに表示・案内することで民間事業者のメリットになるようにしている、AP を設置しようと考えている施設保有者（ロケーションホルダー）と、Wi-Fi サービスを提供している通信事業者の間を自治体が仲介、といった事例があげられます。このように、「民設民営」の場合には、Wi-Fi 設備やサービス構築に自治体は何らかの形で関わることで、当該自治体の Wi-Fi 設備全体として、認証方式など共通の仕様の適用がしやすくなります。他方、「既存民間活用」の場合には、サービス自体は民間側で独自に設置・運用されているため、自治体独自の運用方針を適用することが難しい場合が多いと考えられます。

観光 Wi-Fi については、認証連携による利用者の利便性確保の重要性が特に強調されているところ、認証連携に十分配慮したモデルの選択が望まれます。

3.3.2 各類型の特徴

5つのモデルの特徴としては、分類基準でもある「費用負担の必要性」と、それと表裏の関係にある「自治体独自の方針や仕様の反映可能性」がまずあげられます。各モデルにおけるそれらの特徴を以下に示します。

なお、表に記載している各項目の概要は次の通りです。「費用負担」については事実関係を示し、「設置エリアの自由度」以下の項目については評価を記載しています。

表 3.3-2 自治体による Wi-Fi 提供モデルの比較項目

項目		概要
費用負担	整備費用	整備費用を負担するのは自治体か民間か
	運用費用	運用費用を負担するのは自治体か民間か
	自治体からの補助	民間が費用負担する場合に、自治体からの補助があるか否か
設置エリアの自由度		AP の設置場所や Wi-Fi のエリアについて、自治体の意向を反映できるかという視点での評価
運用方針	サービス名・SSID 等	Wi-Fi サービスの名称や SSID について、自治体が決定することができるか否かという視点での評価
	認証方式	Wi-Fi サービスの認証方式の選択について、自治体が決定することができるか否かという視点での評価
	セキュリティ	Wi-Fi サービスにおけるセキュリティ設定について、自治体が決定することができるか否かという視点での評価
	認証連携	他の Wi-Fi サービスとの認証連携について、自治体の意向を反映できるか否かという視点での評価
	その他の規約	その他、規約について自治体の意向を反映できるか否かという視点での評価
整備費用負担		自治体の整備費用負担という視点での評価
運用費用負担		自治体の運用費用負担という視点での評価
備考		費用負担や Wi-Fi サービスの持続性等に関する備考

表 3.3-3 自治体による Wi-Fi 提供モデルの比較

		A.公設公営		B.公設民営	C.民設公営	D.民設民営		E.既存民間活用	
		A-1 自治体が 自ら運用	A-2 通信事業 者に委託			D-1 呼掛け	D-2 補助	E-1 既存 AP 活用 (通信事業者)	E-2 既存活用 AP (施設保有者)
費用負担	整備費用	自治体	自治体	自治体	民間	民間	民間	民間(既設)	民間(既設)
	運用費用	自治体	自治体	民間	自治体	民間	民間	自治体	民間
	自治体からの補助	—	—	—	—	—	○ (整備費用)	—	—
設置エリアの自由度		◎	◎	◎	○	○	○	×	×
運用方針	サービス名等	◎	◎	○	○	○	○	×	×
	認証方式	◎	◎	○	○	○	○	×	×
	セキュリティ	◎	◎	○	○	○	○	×	×
	認証連携	◎	◎	○	○	○	○	×	×
	その他の規約	◎	◎	○	○	○	○	×	×
整備費用負担		×(※)	×(※)	×	◎	◎	◎	◎	◎
運用費用負担		×	×	◎	×	◎	◎	○	◎
備考		整備費用は国の支援もあるが、運用費用の確保がポイントとなる。		あまり事例がない。	整備費用を抑えることができるが、運用費用確保は必要。	費用的には最も有利。民間事業者のインセンティブをどう創出できるかがポイント。		既存サービスの使用ライセンスを購入して運用費用を抑える。	観光地等の施設とうまく調整できれば費用が抑えられる。

注： ◎ 優位性あり ○ やや優位性あり × 優位性なし（×であっても、交渉による意向反映可能な場合もあり）

※ 国による補助を活用することができる

3.4 自治体による Wi-Fi の整備状況

2015年1月～2月に全国の都道府県、市区町村を対象として実施したアンケート調査結果にもとづき、Wi-Fiの整備・運用状況を示します。アンケート調査の概要は以下のとおりです。

表 3.4-1 アンケート調査の実施概要

調査方法	インターネットアンケート調査
調査対象	全国の都道府県、市区町村（悉皆調査）
調査実施期間	2015年1月～2月
回答状況	1273団体（73.1%）
主な調査項目	・ 整備状況 ・ 観光用途での活用状況 ・ 防災用途での活用状況 ・ 住民サービス向上・行政事務効率化等での活用状況 ・ 自治体の状況・関心事項

3.4.1 Wi-Fi の整備状況

全国の市区町村における、自治体が計画、整備、運用段階で関与した、住民及び当該自治体を訪れる観光客向けに提供するサービスを対象として Wi-Fi の整備状況を調査したところ、Wi-Fi を整備している自治体は、全体の 39.7%でした。また、自治体区別にみると、特別区・政令市では 61.5%であるのに対し、その他市では 44.8%、町村では 33.6%となっており、自治体規模が大きいほど Wi-Fi 整備が進められています。

図 3.4-1 Wi-Fi 整備状況

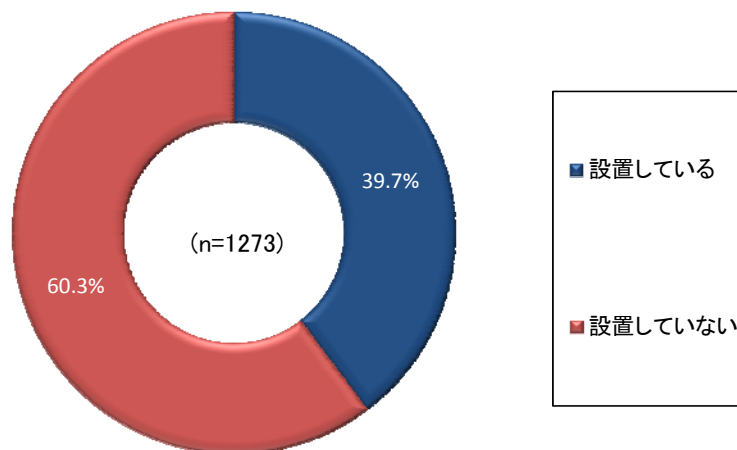
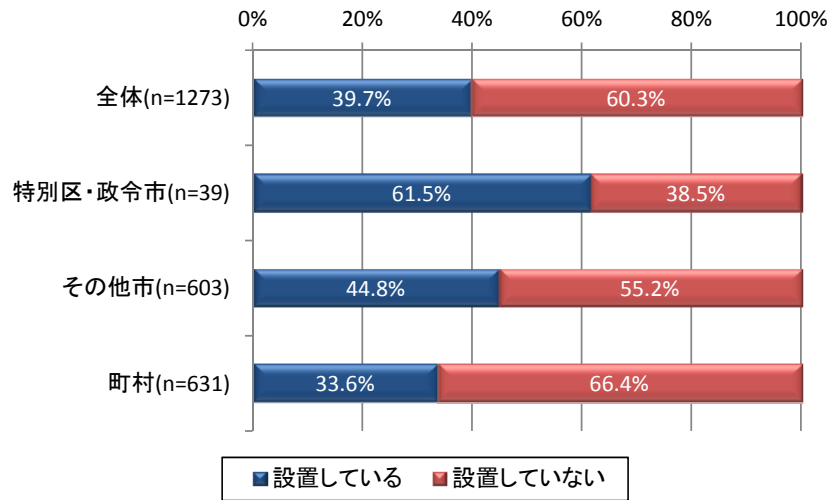
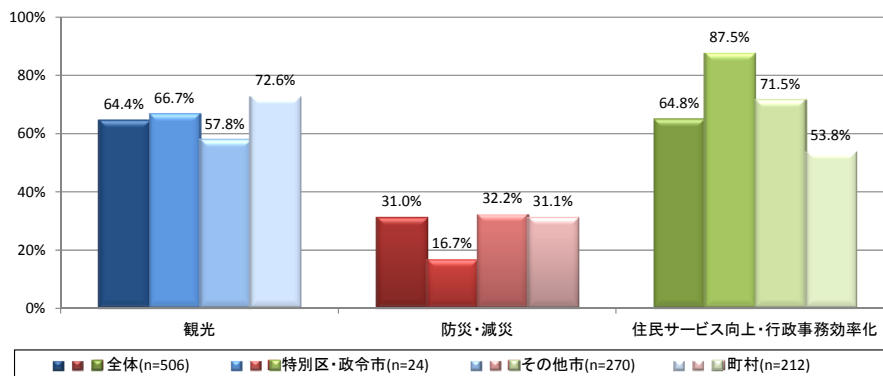


図 3.4-2 自治体区分別の Wi-Fi 整備状況



また、目的別の整備状況を見ると、Wi-Fi を整備している自治体のうち、「住民サービスの向上・行政事務の効率化」を目的とした Wi-Fi の提供を行っている自治体が 64.8%と最も多く、次いで、「観光」目的の自治体が 64.4%、「防災・減災」が 31.0%となっています。なお、住民サービスの向上・行政事務効率化用途を回答した自治体の大半は、庁舎受付・図書館・貸施設等の来訪者に対するインターネット接続サービス提供を行っているものです。自治体区分別に、目的別の提供状況を見ると、「観光」では、町村の整備率が最も高く 72.8%であるのに対し、特別区・政令市では 66.7%、その他市では 57.8%でした。一方、「防災・減災」に関してはその他市、町村の整備率が 3 割を超えるのに対し、特別区・政令市ではその約半数程度でした。また、「住民サービスの向上・行政事務の効率化」では、整備率が自治体の規模別になっています。これらの結果から、「観光」、「防災・減災」に関しては必要な自治体が整備している場合が多いのに対し、「住民サービスの向上・行政事務の効率化」では、財政的に余裕がある自治体の整備が多いことが考えられます。

図 3.4-3 自治体区分別・目的別の Wi-Fi 整備状況

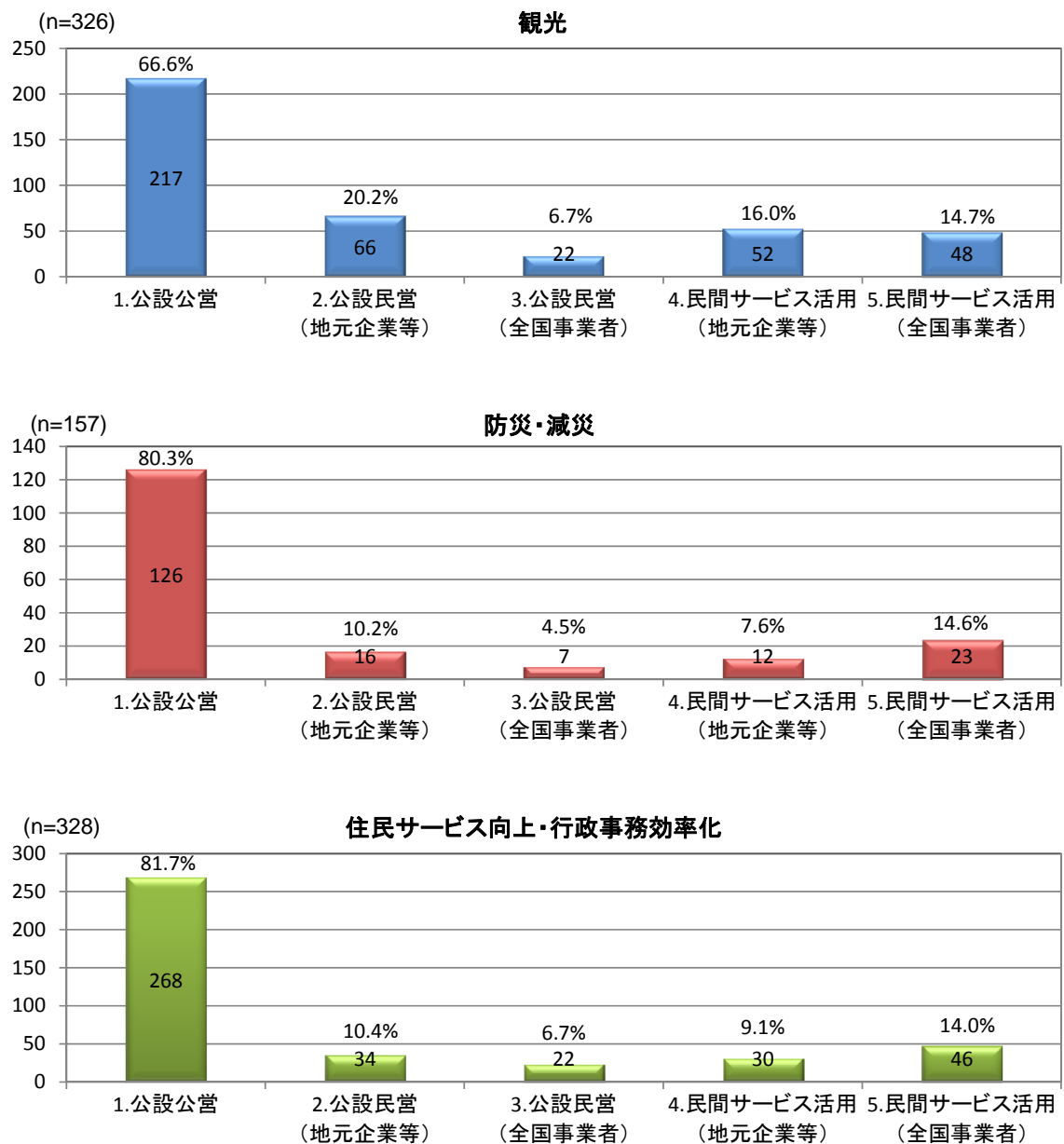


3.4.2 整備・運用モデル

目的別に、整備・運用モデルをみると、いずれの目的においても「公設公営」モデルの割合が最も高いです。「観光」では、66.6%であるのに対し、「防災・減災」、「住民サービスの向上・行政事務の効率化」では8割以上でした。

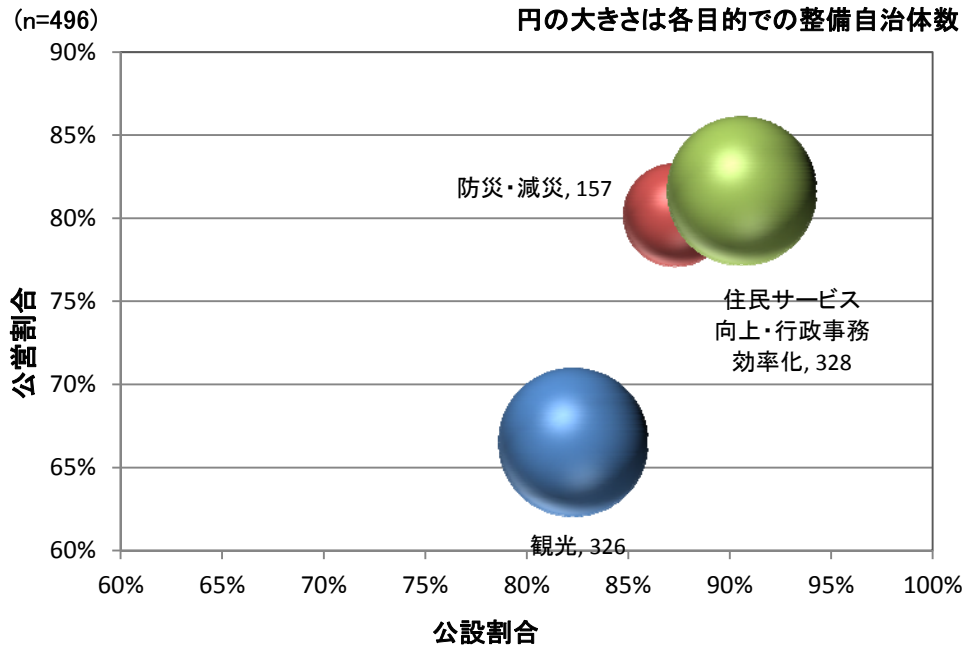
一方、「民間サービス活用」については、「観光」では、約3割に達するのに対し、「防災・減災」、「住民サービスの向上・行政事務の効率化」では約2割程度でした。

図 3.4-4 目的別 Wi-Fi の整備形態（モデル）



目的別に、公設の割合及び公営の割合をみると、「住民サービス向上・行政事務効率化」や「防災・減災」では、各整備件数の約 9 割が公設及び約 8 割が公営になっているのに対し、「観光」を目的とした Wi-Fi は公設の割合が約 8 割、公営の割合が 7 割以下にとどまっており、比較的民間の整備・運用の割合が高いことが分かります。

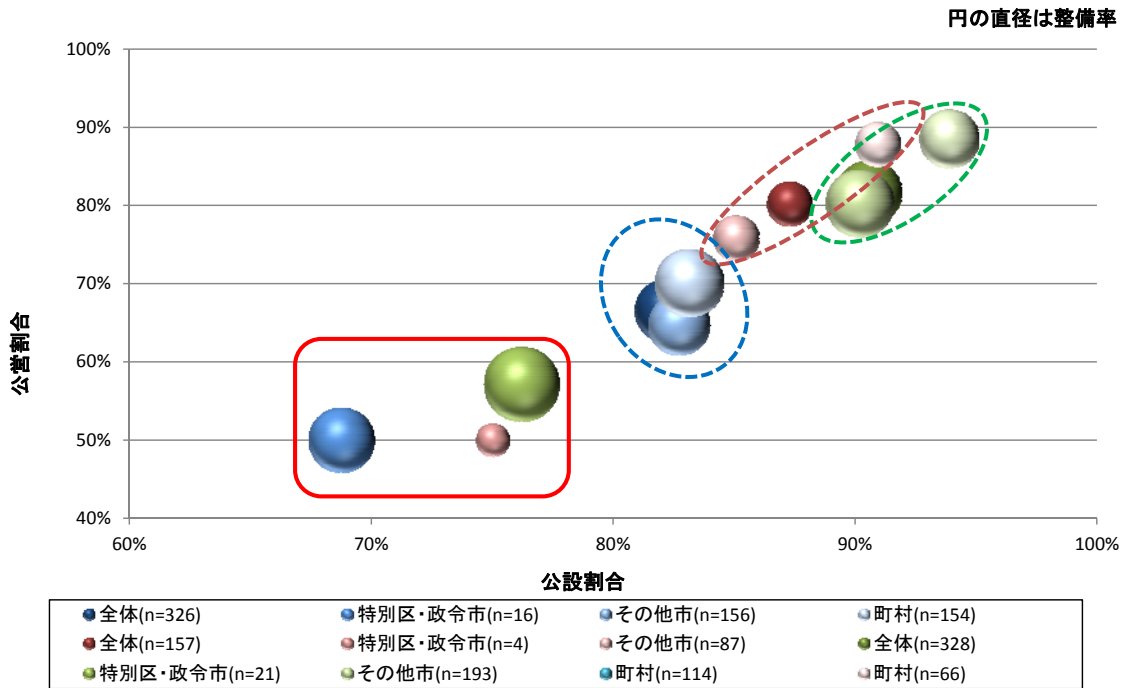
図 3.4-5 目的別公設・公営割合と整備件数



自治体区分別に整備目的と公設の割合及び公営の割合をみると、いずれの目的においても、「その他市」や「町村」に比べて、「特別区・政令市」は公設及び公営の割合が低いことがわかります。また、いずれの自治体区分においても、「住民サービス向上・行政事務効率化」は、公設・公営の割合が高く、次いで「防災」、「観光」の順に公設・公営の割合が高くなっていました。

都市部や「観光」を目的とした整備が行われるところでは、民間による整備・運用が高い傾向がみられます。

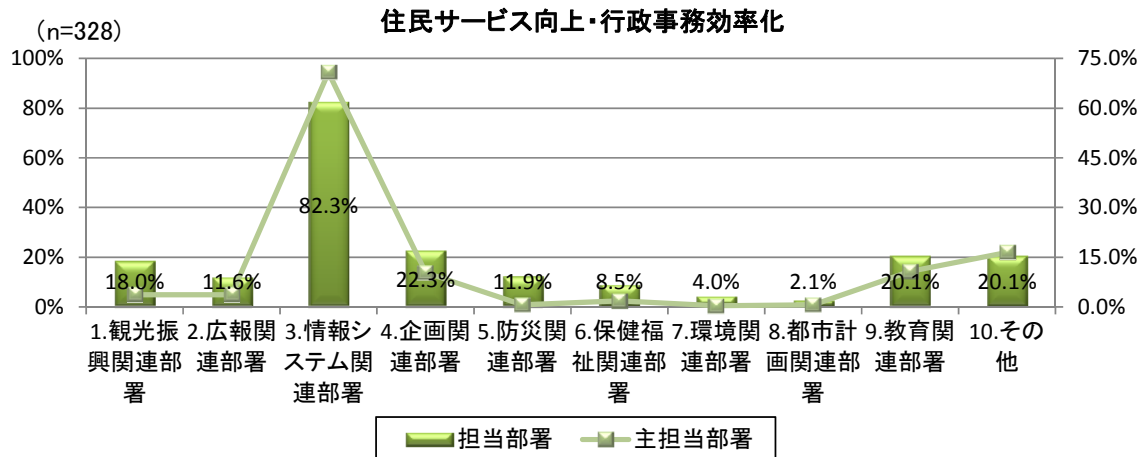
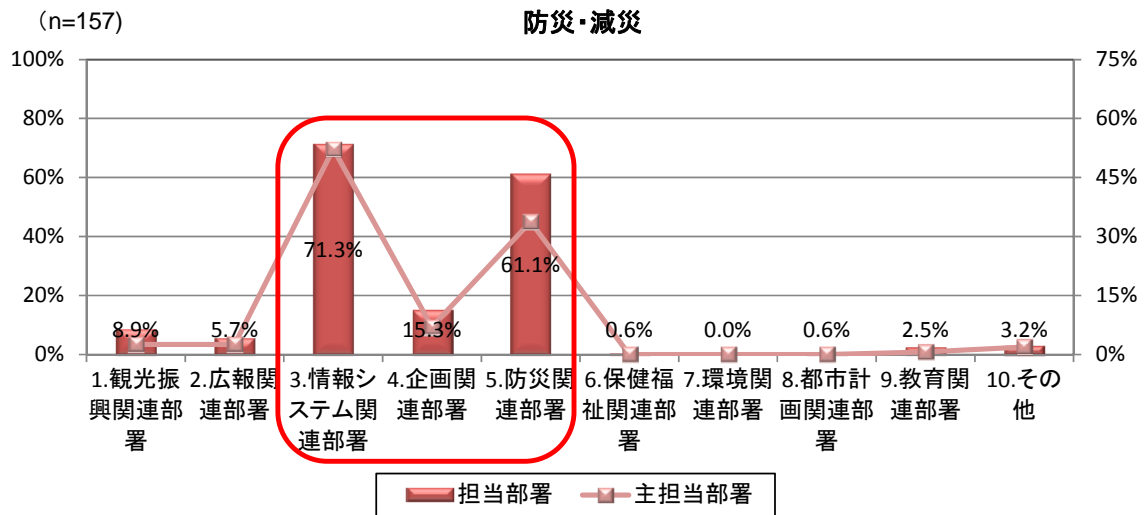
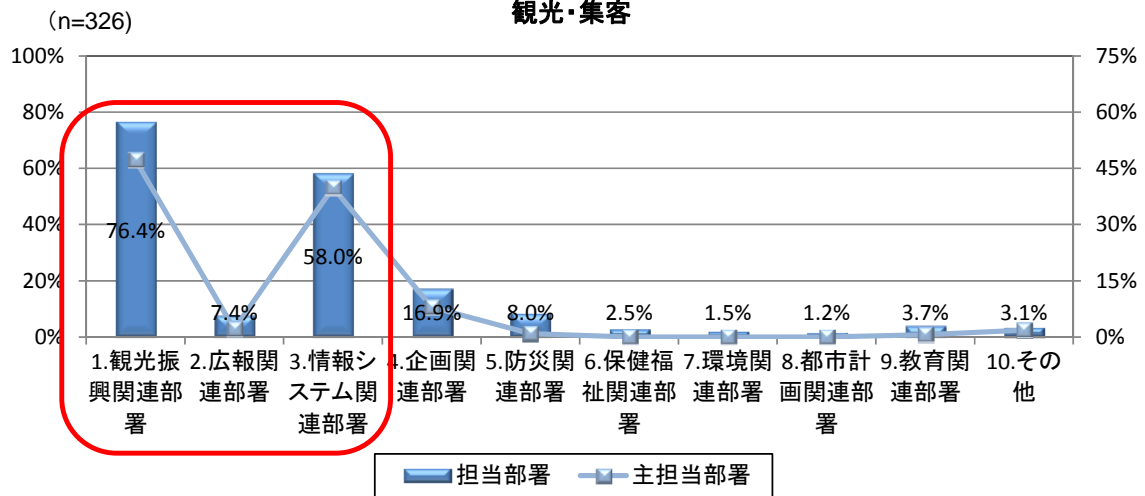
図 3.4-6 自治体区分と目的別公設・公営割合



3.4.3 目的別整備体制

目的別に、自治体内での担当部署についてみると、「観光」を目的とした整備の場合は、担当部署及び主担当部署ともに、「観光振興関連部署」が最も多く、担当部署が「観光振興関連部署」と「情報システム関連部署」に二分されています。また、「防災・減災」では、担当部署・主担当部署ともに、「情報システム関連部署」による整備が最も多く、「防災関連部署」と「情報システム関連部署」に二分されています。一方、「住民サービス向上・行政事務効率化」では、担当部署及び主担当部署ともに、「情報システム関連部署」が中心になっています。

図 3.4-7 目的別整備体制

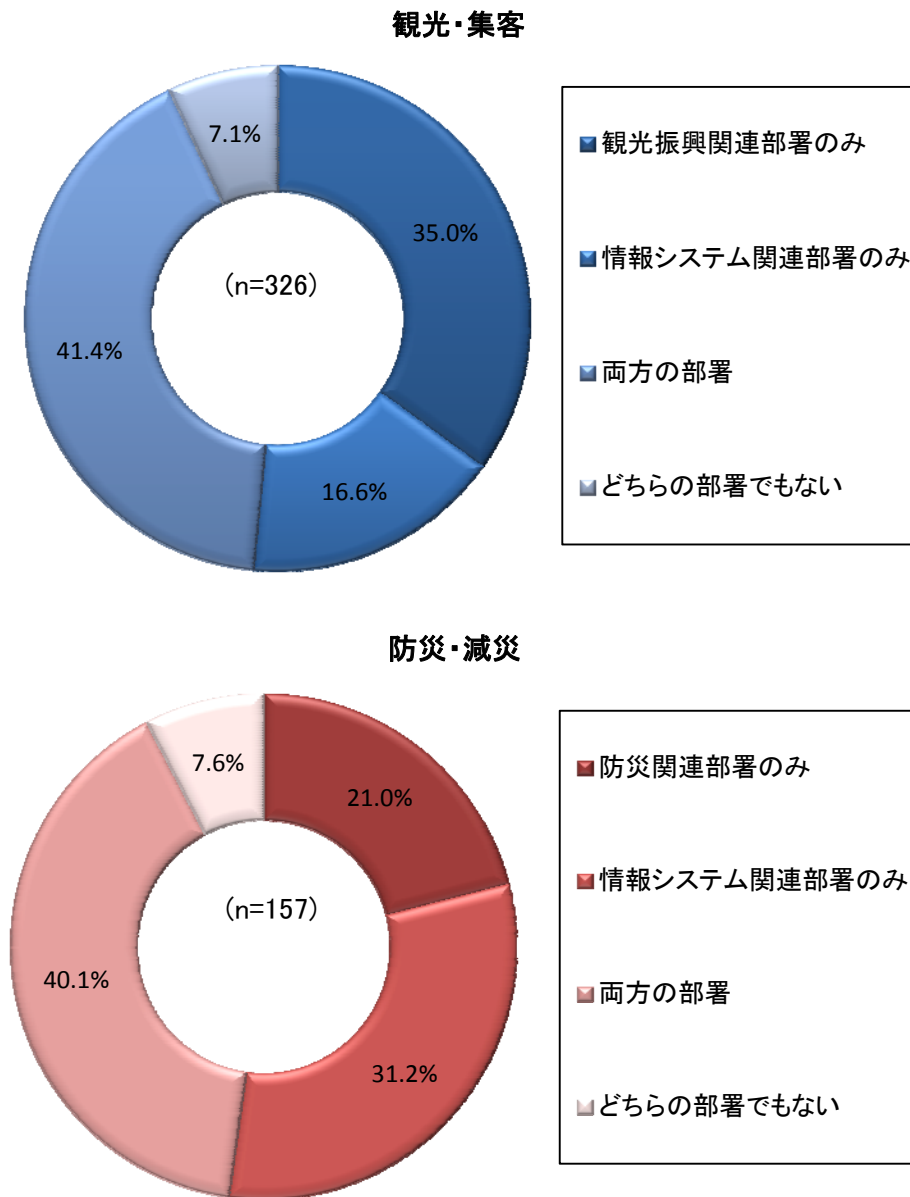


二つの部署にまたがって担当されている「観光」と「防災・減災」を目的とした整備について、二つの部署の連携体制についてみると、「観光」と「防災・減災」ともに、両方の部署で担当している場合が最も多く、それぞれ約 4 割程

度でした。「観光」では、次いで多くなっている体制が「観光振興関連部署」のみであるのに対し、「防災・減災」では「情報システム関連部署」のみの体制が多くなっていました。

特に多くの人への周知・広報が求められる「観光」を目的とした整備では、Wi-Fi に対する技術的な知見をもつ「情報システム関連部署」だけでなく、「観光振興関連部署」と連携した整備が進められている例が多く、観光振興政策の一環として進められている状況がみてとれます。

図 3.4-8 「観光」と「防災・減災」を目的とした整備における連携体制

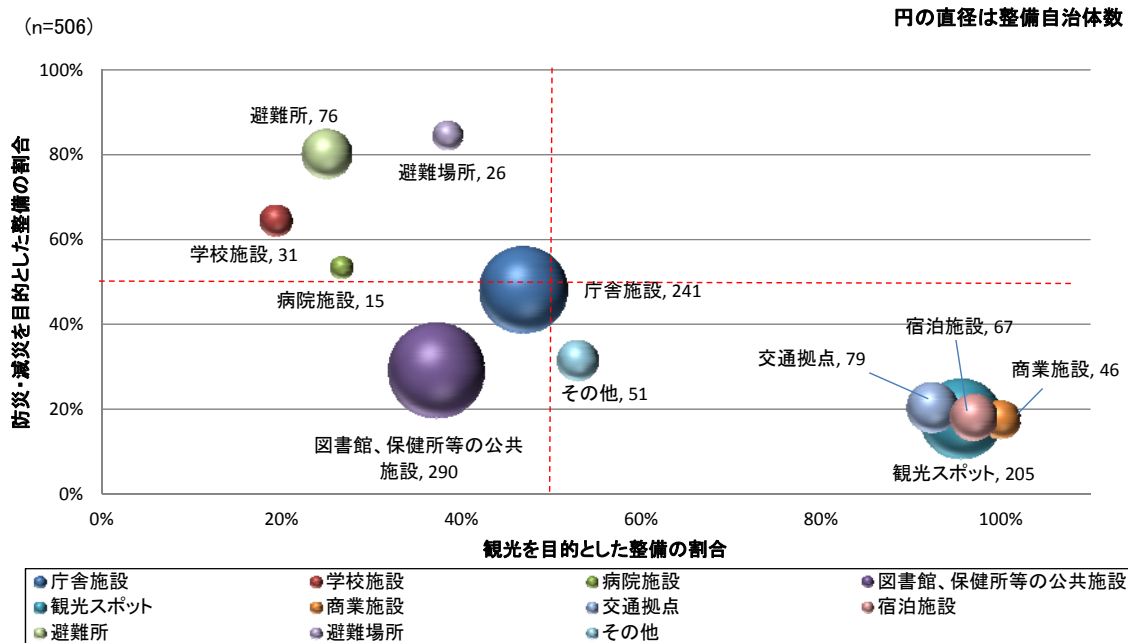


3.4.4 設置場所と設置の目的

設置場所別に、「観光」を目的とした整備の割合と、「防災・減災」を目的とした整備の割合をみたところ、「観光スポット」「商業施設」「宿泊施設」では、「観光」が9割以上に上り、「防災・減災」の割合少なくなっています。一方、「避難場所」「避難所」「学校施設」「病院施設」では、「防災・減災」が5割以上を占める一方、「観光」を目的とした整備が少なくなっています。

このように、庁舎施設、観光スポット、図書館・保健所等の公共施設を中心に、観光と防災・減災の「リバーシブル」なWi-Fi整備が進められていることが見て取れます。

図 3.4-9 設置場所別「観光」と「防災・減災」を目的とした整備の割合

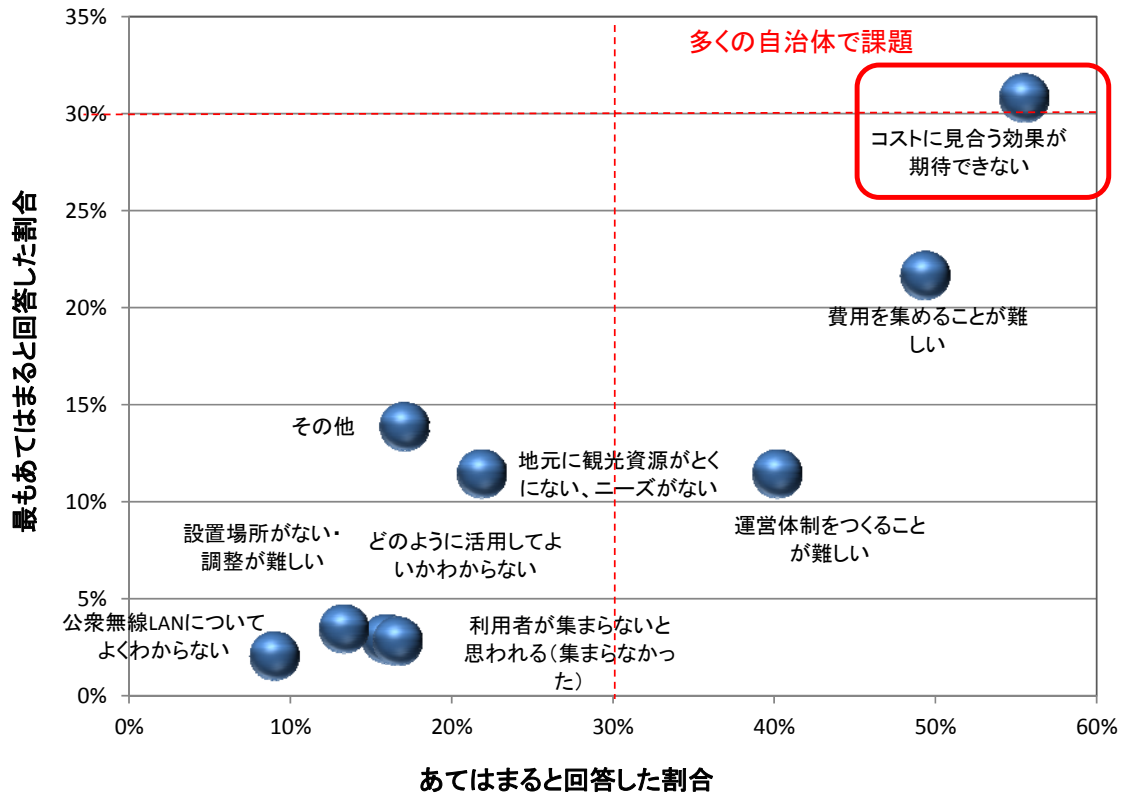


3.4.5 Wi-Fi サービスを提供していない理由

「観光」を目的としたWi-Fiサービスが提供されていない理由として、「コストに見合う効果が期待できない」ことが多くの自治体を感じる課題であり、最も重大な課題としてあげられています。また、「費用を集めることが難しい」や「運用体制をつくるのが難しい」も約半数程度自治体に課題として認識されています。他方、「利用者が集まらないと思われる」は比較的低い位置にあり、Wi-Fiの集客効果は評価されていると考えられます。

図 3.4-10 観光分野において Wi-Fi サービスを提供していない理由

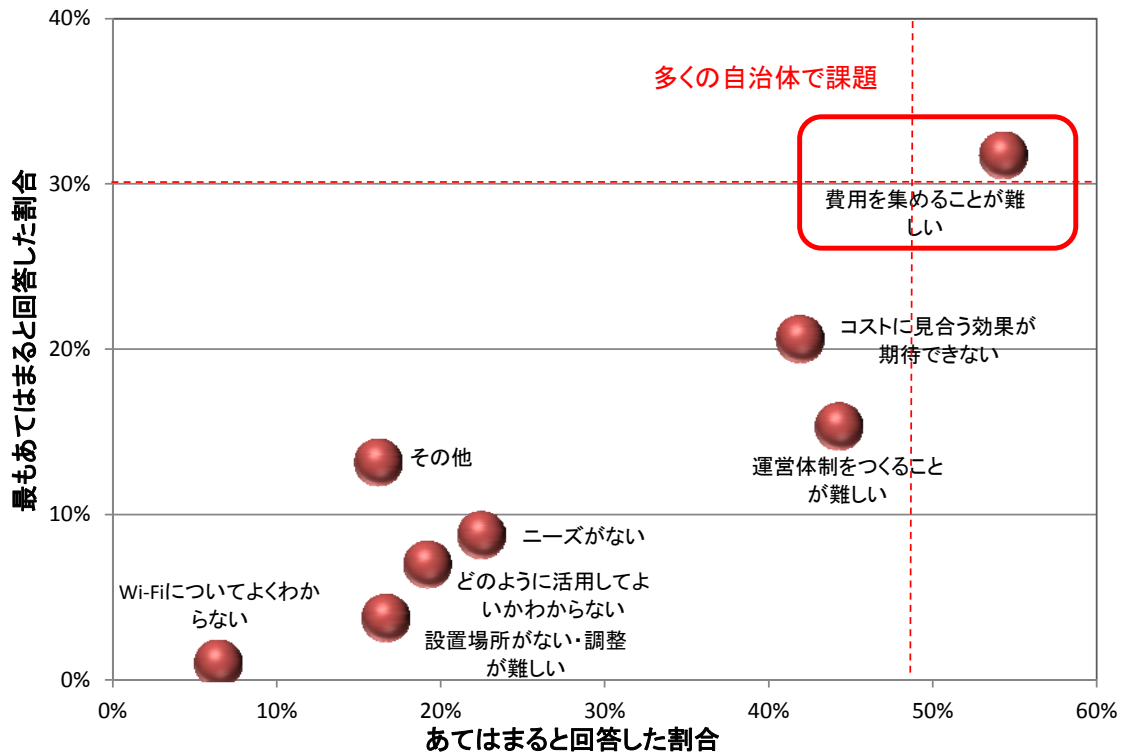
(n=927)



一方、「防災・減災」、を目的とした Wi-Fi サービスが提供されていない理由としても、「費用を集めることが難しい」ことが多くの自治体を感じる課題であり、最も重大な課題としてあげられています。また、「コストに見合う効果が期待できない」や「運用体制をつくるのが難しい」も約 4 割以上の自治体に課題として認識されています。

図 3.4-11 防災分野において Wi-Fi サービスを提供していない理由

(n=1096)



3.4.6 Wi-Fi サービス利用検討の可能性（解決すべき課題）

「観光」、「防災・減災」とともに、Wi-Fi サービス利用検討のためには、「導入費用への補助」「運用費用への補助」が多くの自治体に当てはまる課題としてあげられています。

図 3.4-12 観光分野における Wi-Fi サービス利用検討の可能性
(解決すべき課題)

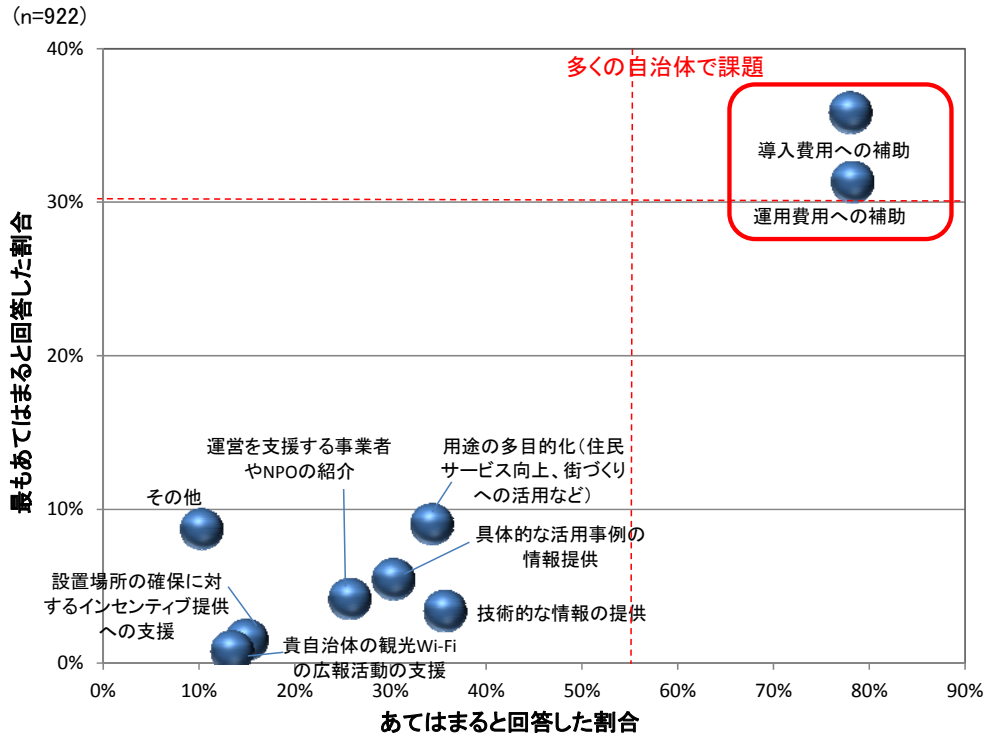
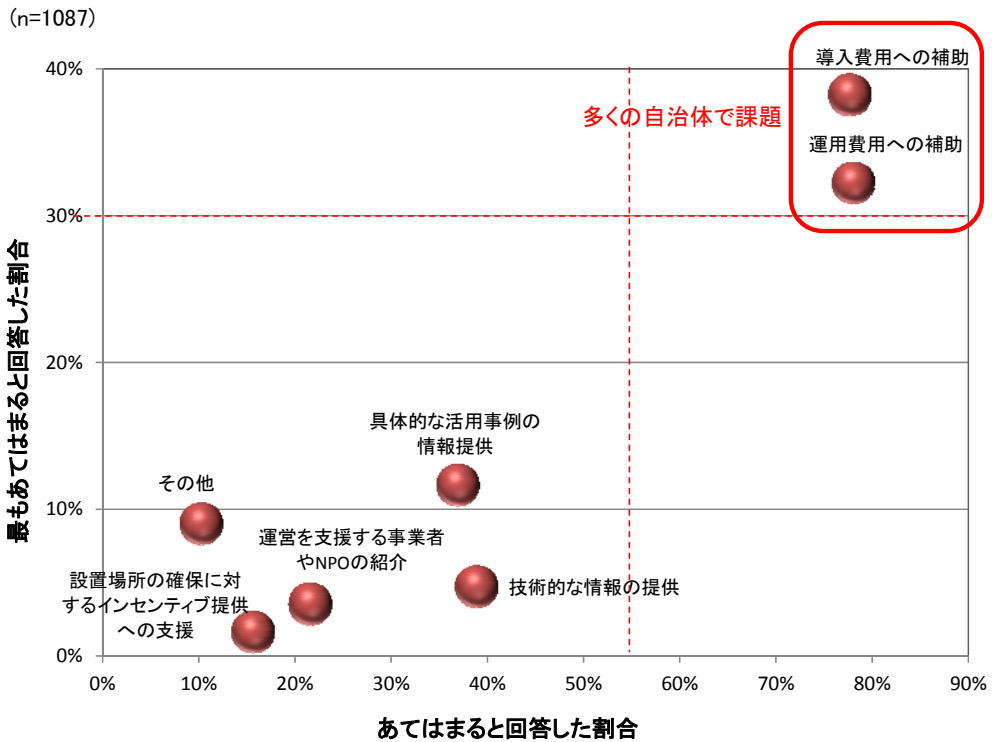


図 3.4-13 防災分野における Wi-Fi サービス利用検討の可能性
(解決すべき課題)

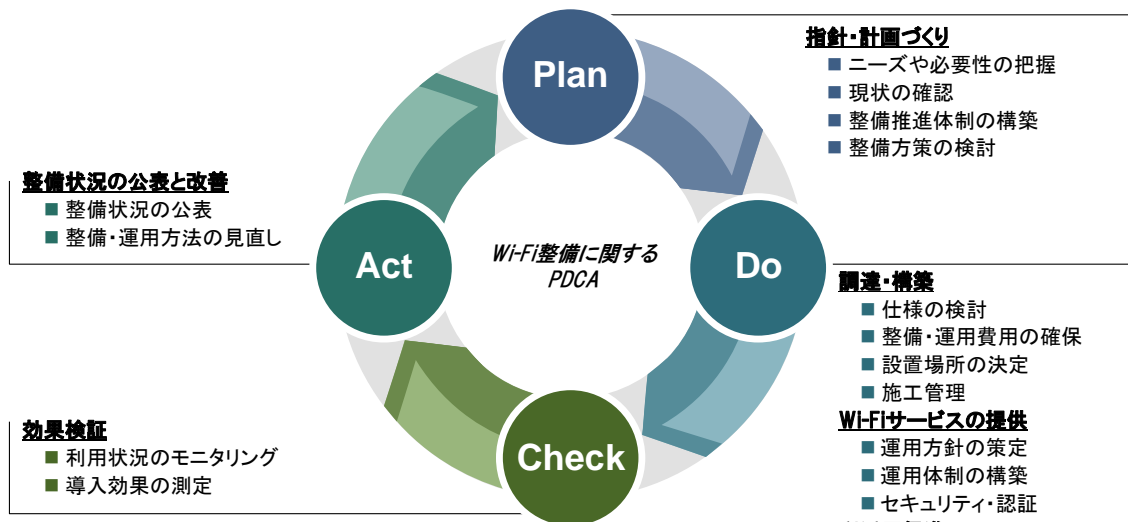


4 Wi-Fi 利活用の進め方

4.1 Wi-Fi 利活用の実務の全体像

Wi-Fi を整備・運用し、利活用する際には、整備計画を立て、それに沿った構築・運用を実施し、利用状況に対する評価を行い、改善するという「PDCA」サイクルを循環させることが重要です。

図 4.1-1 Wi-Fi 整備に関する PDCA



「Plan（計画）」の段階では、事前に Wi-Fi 整備に対するニーズや必要性を可視化することが重要です。また、効率的な整備を行うために、民間整備の Wi-Fi や他の通信インフラの整備状況を確認したり、各自治体の状況に応じて最も効果的な整備推進体制を構築し、具体的な整備方策を検討したりすることが望ましいです。

「Do（実施）」の段階では、調達・構築、提供・活用、利活用促進の3つのフェーズに応じた対応を行う必要があります。調達・構築のフェーズでは、整備の目的に適した仕様を検討し、整備・運用費用を確保する必要があります。また、提供・活用、利活用促進についても、利用者にとって利便性が高く、多くの人に利用してもらえるよう運用の体制や利活用促進策を検討してください。

「Check（評価）」の段階では、整備・運用している Wi-Fi について、利用状況や利用者の評価を確認し、運用状況について評価することが重要です。

「Act（改善）」の段階では、評価結果をもとに、多くの人に利用され、より利便性の高い Wi-Fi にするために運用状況の評価・見直しを行う必要があります。このように PDCA サイクルを意識することにより、より利便性の高い Wi-Fi サービスの提供が可能になります。

一方、Wi-Fi は、目的に応じて利用者や設置場所、想定される効果等が異なるため、各目的に照らして最適な整備・運用・利活用の進め方を採用する必要があります。以下では、「観光」「防災」「住民サービス向上・行政効率化」のそれぞれの目的に応じた整備方法について、説明します。

なお、「観光」分野については事例も比較的多くみられ、かつ基本的には具体的な目的も各自治体で共通しているのに対し、「防災」分野については自治体の置かれた状況によってその危機管理対策における重点が異なり、Wi-Fi に求められる機能や効果も必ずしも一様ではないと考えられます。また、「住民サービス向上・行政効率化」については、図書館等でのインターネット接続環境提供以外の高度利活用事例はまだ少なく、今後の広がりが期待される分野といえます。

そこで、以下では、「観光」については PDCA に即した体系的な整理を行っていますが、「防災」及び「住民サービス向上・行政効率化」については事例を中心に紹介します。

Wi-Fi 整備・運用・利活用においては、複数の課題が存在します。Wi-Fi の整備・運用・利活用について庁内の理解を得て、目的に応じた効果を発揮させるには、PDCA サイクルを循環させるうえで、特に「指針・計画づくり」、「調達・構築」、「提供・活用」、「利活用促進」、「効果検証」、「整備状況の公表と改善」の段階ごとに、課題と解決方法を検討することが重要です。

4.1.1 指針・計画づくり

指針・計画づくりの段階では、自治体内部での Wi-Fi 整備の必要性が理解されにくいことや、Wi-Fi 整備の検討体制の構築の難しさが課題としてあげられます。

日本では、携帯電話の通信環境が十分に整備されていることから、Wi-Fi 整備の重要性があまり感じられないことがあります。しかし、日本での十分な通信環境を確保できない外国人や、自治体の防災対策及び子育て等に関する施策の高度化を目指すためには、Wi-Fi などの通信基盤の整備が重要な役割を果たします。これらの必要性を理解してもらい、自治体が一体となって整備を進めるためには、自治体の各種行政計画との関連を明示したうえで、その重要性を示す必要があります。

また、Wi-Fi 整備の検討体制の構築の難しさとして、自治体内で Wi-Fi 整備に関する知識や労働力を十分に確保できないことや、複数の部署にまたがって整備を進める場合に、どこの部署が主体的に取り組むべきかが見えにくいことがあげられます。これらの課題を解決し、円滑な整備を進めるためには、Wi-Fi を整備する目的を確認し、関係者を整理することが重要です。

神奈川県川崎市では、学識経験者や通信事業者からなる「川崎市公衆無線 LAN 環境整備検討委員会」と自治体内部の関係者で構築する「川崎市公衆無線 LAN 環境整備促進部会」を設置し、Wi-Fi 整備の目的や自治体の施政方針等との関連を検討した「かわさき Wi-Fi の整備方針について（中間報告書）」を取りまとめることにより円滑な検討体制を構築しています。このように、指針・計画づくりにおいて検討体制を構築するケースはよくみられます。

4.1.2 調達・構築

調達・構築に関する最も大きな課題として、整備費用や運用費用の確保があげられます。特に、運用費用の確保は、Wi-Fi の持続可能性に大きな影響を持っているので、十分に検討することが重要です。

4.1.3 提供・利活用

提供・利活用の段階では、セキュリティやデータ活用に関する運用方針の決定が主な課題としてあげられます。

セキュリティについては、とりわけ集客効果を重視する観光 Wi-Fi においては、セキュリティやフィルタリングにより利用者の利便性を損ねてしまい、結局使われないというおそれも指摘されています。

また、データ活用については、Wi-Fi のアクセスデータを取得していてもそれを活用するための方針・指針がないと、Wi-Fi 設置の効果を検証するためにアクセスログを活用して効果を分析する、といったことができない可能性があります。データ活用を行っている自治体では、利用規約の中にこうしたデータ活用に関する規定を盛り込んでいます。なお、今後は、個人情報保護法の改正やパーソナルデータに関する議論にも着目していく必要があります。

4.1.4 利活用促進

利活用促進の段階では、効果的な周知広報施策の実施が重要となります。先行自治体では、各種イベントの活用、運用事業者の協力確保など様々な工夫をしています。

4.1.5 効果検証

効果検証の段階では、Wi-Fi 整備による効果測定の難しさが課題としてあげられます。

Wi-Fi 整備の目的とその効果については、Wi-Fi はインフラの一つとして活用されるものであるため、はっきりとした因果関係を説明することは難しいと考

えられます。一方で、Wi-Fi のアクセスログデータを用いた分析や、利用者に対するアンケート等を実施することで、定量的な効果を推計することが可能になります。

4.1.6 整備状況の公表と改善

Wi-Fi 整備は構築すれば完了するものではなく、構築後も運用やメンテナンスのための費用が発生するため、常に最適な状態で運用できるよう改善策を検討する必要があります。

福岡市では、「すぐに接続が切れる」「再認証が必要で面倒」という意見などを踏まえ、サービスの見直しを実施しました。これにより、再接続時や接続先を移動するたびに必要であった同意認証手続きが不要になり、6 カ月間は再認証の必要がなく利用できるようになりました（4.2.5 節参照）。

4.2 観光振興を目的とする Wi-Fi の整備・活用

Wi-Fi 整備・運用・利活用の PDCA サイクルに基づき、観光 Wi-Fi サービス提供の進め方を整理すると大きく以下のような流れになります。

以下、この流れに沿って、先行自治体での対応を中心に説明します。

図 4.2-1 観光を目的とする Wi-Fi サービス提供の進め方



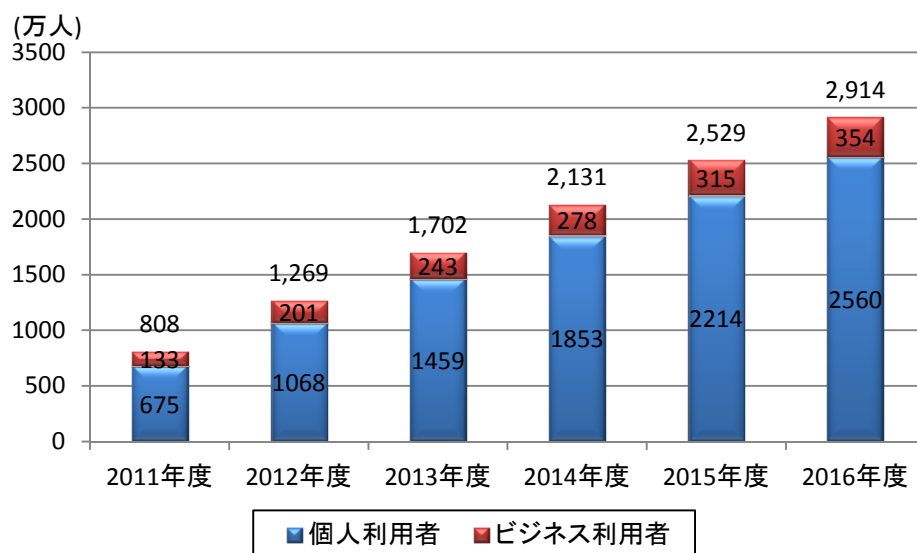
4.2.1 指針・計画づくり

Wi-Fi を整備するための指針・計画づくりを始める際には、Wi-Fi 整備に対するニーズを正しく把握し、民間の事業者による Wi-Fi 整備状況や自治体内の通信インフラの整備状況の確認を十分に実施する必要があります。これらの状況を確認したうえで、具体的な体制作りや整備方策の検討を進めてください。

4.2.1.1 ニーズの把握

Wi-Fi サービスの利用者数は年々増加しており、2012 年度末(2013 年 3 月末)の公衆無線 LAN サービスの利用者数は 1,269 万人であったのに対し、2016 年には約 3,000 万人まで増加することが予測されています。

図 4.2-2 Wi-Fi サービスの利用者数予測²³



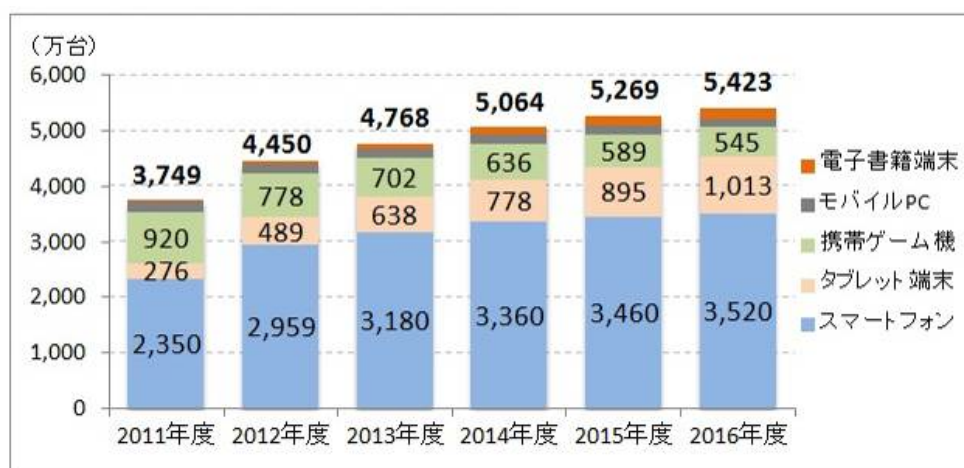
出所：ICT 総研 <http://www.ictr.co.jp/report/20131219000054.html> より三菱総合研究所作成

また、Wi-Fi に対応した情報通信端末は、年々増加し続けています。2011 年度には 3,749 万台であった出荷台数が、2016 年度の年間出荷台数は 5,400 万台まで増加することが見込まれており、利用者にとって、Wi-Fi が身近な通信手段として広がってきている状況がうかがえます。

²³ Wi-Fi 規格の通信機能を利用した商用通信サービスの契約者数（無料サービス契約者も含む）。1Day サービス等は除外し、1 ヶ月以上の期間でのサービス契約者を対象とした。また、各事業者の公衆無線 LAN サービスに自主的に利用登録を行い、実際にアクセスしたことがあるユーザーのみを対象とする。商用ではない私的なネットワークへのアクセス利用者は除外。

2013 年度以降の数値は推計値。

図 4.2-3 Wi-Fi 対応モバイル情報端末の出荷台数予測

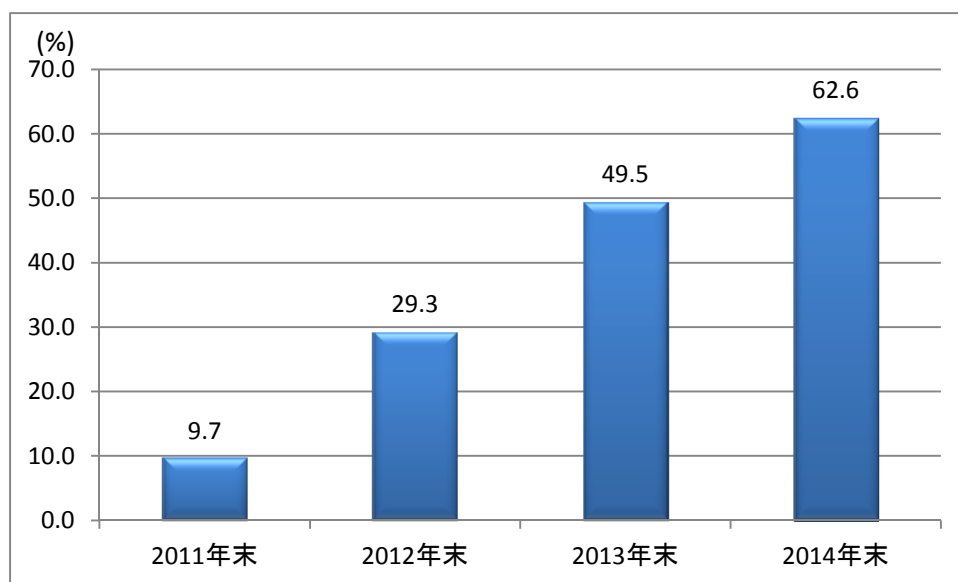


* 各年度の無線LAN対応端末国内出荷台数(Wi-Fi通信機能が標準装備されている端末のみ)。
 * 携帯ゲーム機にはiPod touchなどの音楽用端末が含まれる。

出所：ICT 総研 <http://www.ictr.co.jp/report/20131219000054.html>

特に、スマートフォンの普及率の増加は著しく、2011年には9.7%であったものが、2013年には62.6%まで増加しています。

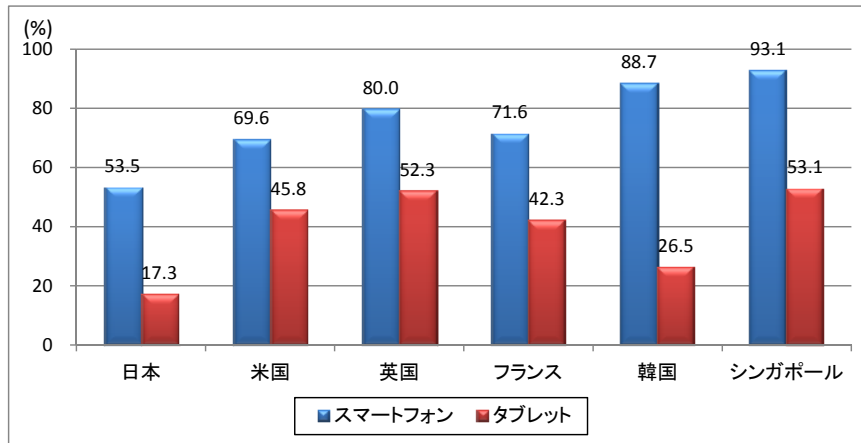
図 4.2-4 スマートフォンの世帯保有率



出所：総務省「平成25年通信利用動向調査」より三菱総合研究所作成

上記のとおり、日本国内でのWi-Fiに対するニーズが高まっているだけでなく、訪日外国人観光客のWi-Fiに対するニーズはさらに大きくなっています。

図 4.2-5 スマートフォン・タブレットの個人保有状況

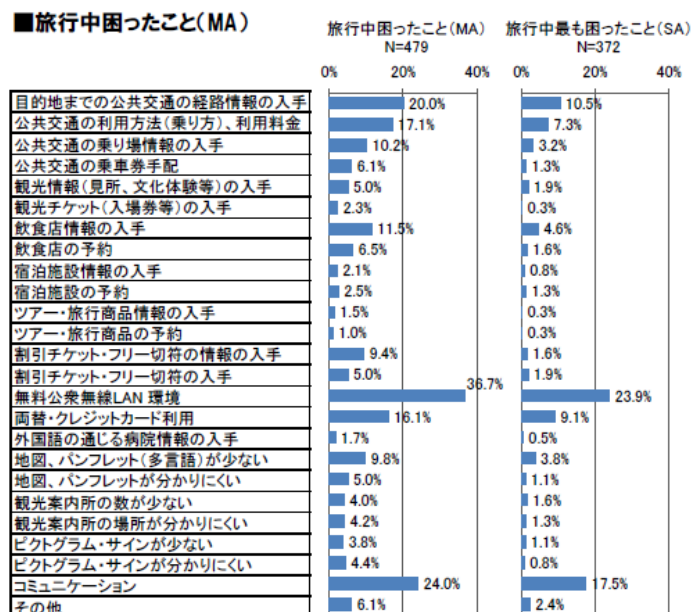


出所：総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）より三菱総合研究所作成

諸外国における情報通信端末の普及状況を見ると、日本のスマートフォンの保有率は53.5%であるのに対し、韓国では88.7%、シンガポールでは93.1%とWi-Fi利用可能なモバイル端末の普及率が著しく高く、訪日外国人観光客がこれらの端末を携帯する可能性が高いことがみてとれます。

また、実際に訪日外国人観光客の旅行中困ったこととして、「無料公衆無線LAN環境」が36.7%と最も多くあげられており、Wi-Fiに対するニーズが大きいことがうかがえます。

図 4.2-6 訪日外国人観光客が旅行中困ったこと

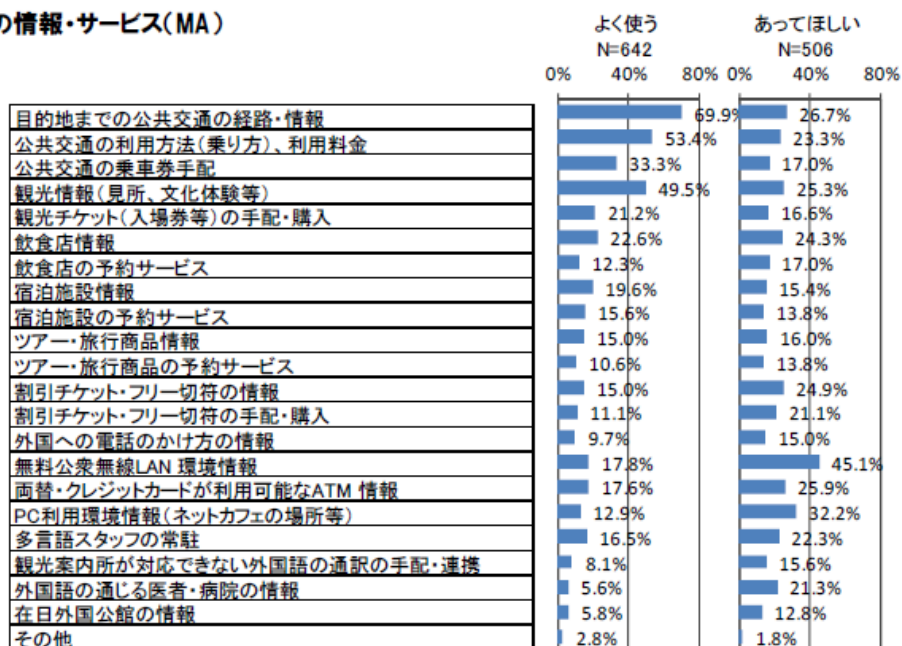


出所：観光庁「外国人旅行者に対するアンケート調査結果について」

また、外国人観光案内所を訪問した外国人旅行者の観光案内所を訪れた際に、あってほしい情報・サービスについては、「無料公衆無線 LAN 環境情報」が 45.1%と最も多く、次いで「PC 利用環境情報(ネットカフェの場所等)」が 32.2%となっています。これらは、訪問目的・質問内容とも同様の傾向があり、外国人旅行者のインターネットに対するニーズの高さがうかがえます。

図 4.2-7 訪日外国人観光客が観光案内所にあってほしい情報・サービス

■観光案内所の情報・サービス(MA)



出所：観光庁「外国人旅行者に対するアンケート調査結果について」

これらの Wi-Fi に対する全国的なニーズに対する調査結果をもとに、自治体内を訪れる観光客数や、主に観光客が訪れる場所等を把握し、どのような場所でどの程度のニーズがあるかについて、可能な限り具体的に把握することが重要です。

また、地域の Wi-Fi 整備に対するニーズを的確に把握する方法として、地元住民や観光客へのアンケート調査の実施があげられます。

福岡市では、来訪者の 75%を占める韓国人を主要な利用者と想定し、韓国でインターネットアンケート調査を実施し、ニーズ把握を行っています。これにより、韓国から日本への来訪者の 42.7%がスマートフォンを、35.4%がノート PC を持参しており、インターネットに接続するための端末を保有していない人は 15.0%にとどまることを明らかにしています。また、日本での Wi-Fi の利用意向については、8 割以上が、「無料ならば公衆無線 LAN サービスを利用したい」と回答しており、観光客のニーズの大きさを定量的に示しています。

図 4.2-8 福岡市「韓国から日本への来訪者が訪日時に持参した情報端末 (n=206)」

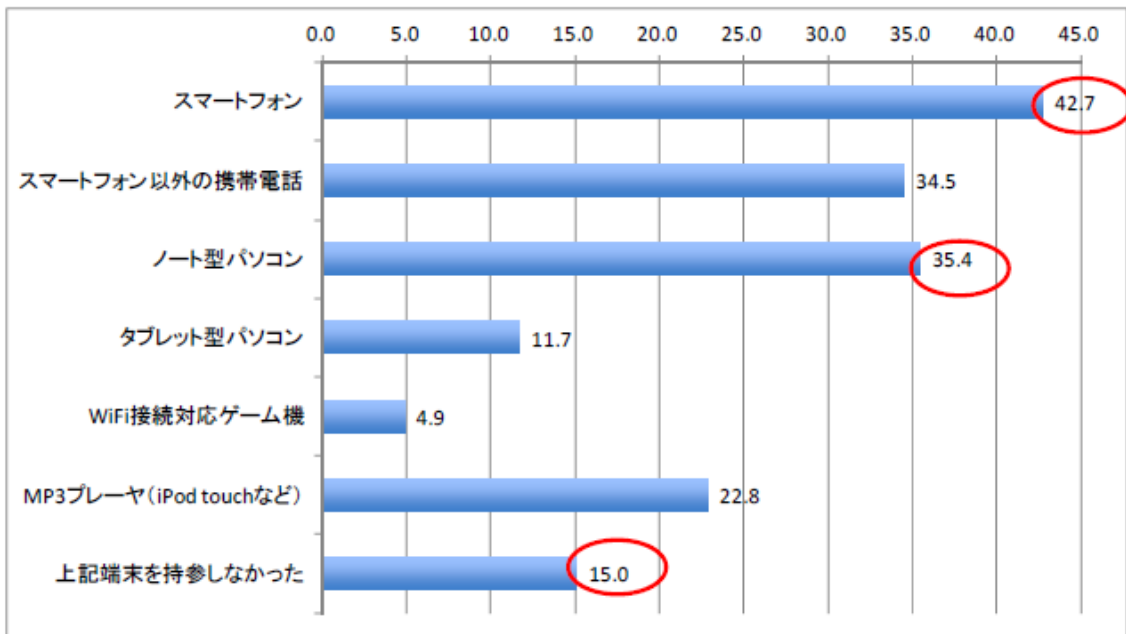
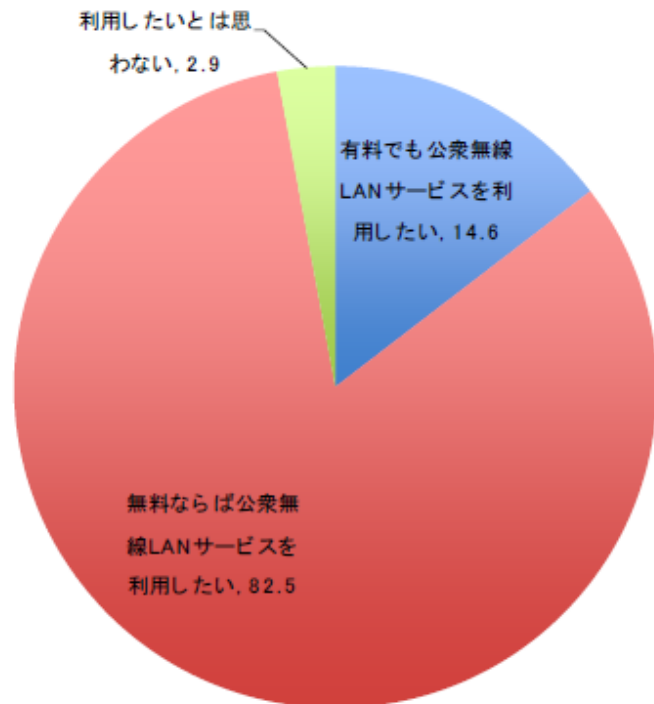


図 4.2-9 福岡市「日本での Wi-Fi の利用意向 (n=206)」



出所：福岡市「福岡市公衆無線 LAN の環境整備に関する検討会議」報告書

4.2.1.2 現状の確認

Wi-Fi を整備する場合、既存の通信事業者等が整備した Wi-Fi や、各種行政計

画での位置づけの確認、Wi-Fiを整備するために必要なバックボーン回線の通信インフラの整備状況、先行自治体の整備に関する情報などを事前に入手する必要があります。必要とされる情報は大きく、以下の4つになります。

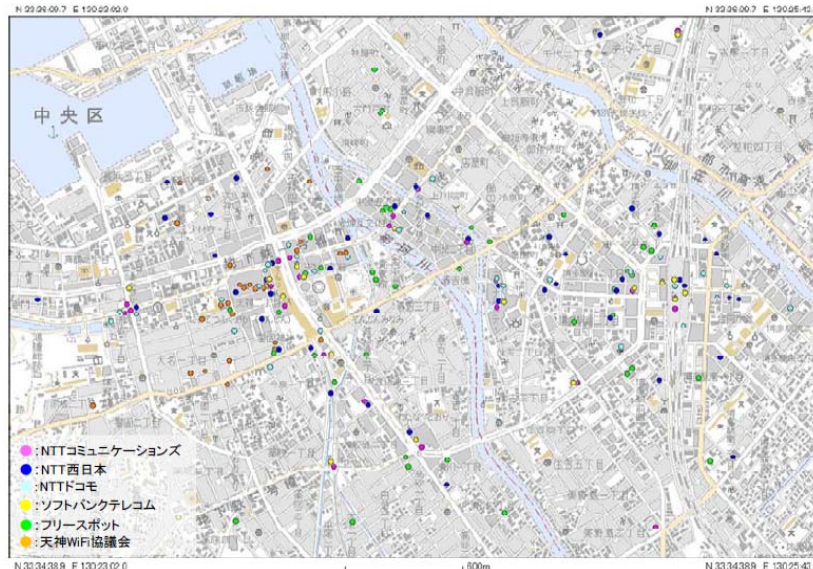
- (1) 民間のWi-Fiサービスの提供状況
- (2) 各種行政計画での位置づけ
- (3) 通信インフラの整備状況
- (4) 先行自治体の整備に関する情報

(1) Wi-Fiサービスの提供状況

Wi-Fi利用の増加に伴って、電波の混雑が生じています。利用者にとってより使いやすいWi-Fiとするためには、相互に影響が出ないように設置場所やチャネル配置²⁴を選定する必要があります。特に、中心部には各事業者が集中的にサービスを展開しており、通信事業者だけでなく、カフェやチェーン店、ホテルなどの商業施設のAPが集中的に配置されている場合が多くみられます。

福岡市では、各事業者の公開情報等をまとめ、地図上に市内のAPを整理し、現状でサービス提供が不足しているところはどこか、可視化されるようにしていました。

図 4.2-10 福岡市中心部のWi-Fiサービス状況（平成23年6月）



出所：福岡市「福岡市公衆無線LANの環境整備に関する検討会議」報告書

このような情報を入手するためには、Wi-Fiサービスを提供している通信事業者や店舗等のウェブページを確認することが有効です。その上で、各店舗・各通信事業者別に出されている情報を整理・集約し、地域内でどの程度Wi-Fiが

²⁴ 近隣に設置されたWi-Fiが干渉しないように、APの周波数が重なり合わないよう5チャネルずつ離して割り当てていくことが一般的です。

整備されているかを的確に把握するとよいでしょう。

表 4.2-1 (参考)主な通信事業者が提供するサービスエリア検索サイト

NTT docomo	http://sasp.mapion.co.jp/b/docomo_wifi/
au	http://300.wi2.co.jp/area/2/au_area/
SoftBank	http://www.softbank.jp/mobile/network/wifispot/
Y! mobile	http://www.ymobile.jp/area/select.html?device_type=305zt http://www.ymobile.jp/area/select.html?device_type=303hw

(2) 各種行政計画での位置づけの確認

Wi-Fi だけを整備するのではなく、関連する各種行政計画との関連を整理したうえで整備を進めることが重要です。また、Wi-Fi の整備だけを進めるのではなく、地域情報化計画との整合性をとり、バックボーン回線等の必要な通信インフラと一体的に整備することも考えられます。

2014 年 3 月末時点で、県立図書館や空港、大学など県内 55 施設、353 ヶ所の AP を提供している岡山県では、県内の情報化施策の推進方針として策定されている「おかやま IT 戦略プログラム²⁵」において、Wi-Fi 整備に関する重要性や展開方策が明示されています。整備の目的や活用方針、整備台数に関する数値目標を記載するなど、Wi-Fi 整備を行政計画の中に位置づけることにより、県として推進力を持った整備を進めることが可能になっています。

(3) 通信インフラの整備状況

効率的な整備を行うためには、既存のインフラを活用し、整備費用を可能な限り抑える工夫をすることも重要です。

防災・減災用途の Wi-Fi の平時利用の事例となりますが、長野県辰野町では、2004 年に電気通信事業法第 165 条第 1 項の規定による非営利の電気通信事業者として申請し、地域イントラネットとして全町に光回線を整備しています。Wi-Fi 整備に際しても、事前に整備していた光回線をバックボーン回線として活用し、上位回線に利用することにより、新たな通信費用が発生しない仕組みを構築しています。

また、岡山県では「岡山情報ハイウェイ」を活用した整備が行われています。「岡山情報ハイウェイ」は、2000 年に、県が整備した、県内全域を結ぶ光ファイバ網です。その後、市町村役場を拠点として地域内の学校、公民館、病院などの公共施設を接続する地域公共ネットワークが 100%整備され、全県で 2,000 以上の公共施設がつながる高速で強固な公共ネットワークが形成されました。

25 http://www.pref.okayama.jp/uploaded/life/329405_1515675_misc.pdf

このネットワークを活用することを前提に、「おかやまモバイル SPOT」の整備は進められており、民間事業者の参入が見込めない公共施設を中心に、追加費用を極力抑えた形で Wi-Fi 整備を進めています。

(4) 先行自治体の整備に関する情報

先行して整備を行っている自治体の情報を収集し、整備に対する考え方を整理し、工夫した点や苦労した点をあらかじめ確認しておくことにより、より円滑な整備を進めることが可能になります。

整備体制や整備手法の選定は、各自治体を取り巻く環境や、各自治体が抱える固有の事情に大きく依存します。先行自治体の事例を検討する際に確認しておくべきポイントは以下のとおりです。なお、先行自治体の事例検討に際しては、整備時期により Wi-Fi やその他 ICT の技術トレンドが異なっており、それを十分考慮する必要があります。これらを念頭において、参考にするモデルを決めたうえで、先行事例に関する情報収集を進めてください。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・ 整備を実施した背景やニーズ・ 整備形態（モデル）とその理由、採用した形態の利点・欠点・ 検討体制とその理由、採用した体制の利点・欠点・ 起案から運用までにかかった期間・ 運用実績、運用上の課題 |
|--|

4.2.1.3 整備推進体制の構築

Wi-Fi を整備・推進するためには、どのような体制で進めていくのかも大きなポイントになります。誰がどのように費用を負担するのかというモデルによって効率的な検討体制も異なるので、自治体の環境に合わせた望ましい整備推進体制を検討・構築してください。観光 Wi-Fi を推進する上では、地元の商店街や地元企業等と連携し、地域の観光振興につながる Wi-Fi サービスのあり方と整備・推進体制を検討する必要があります。

Wi-Fi を整備・推進するための体制は、費用負担の観点から以下の 3 つに分けることができます。

- (1) 自治体内部・行政機関内で実施
- (2) 費用を負担しないプレイヤーを中心とした検討会体制
- (3) 費用を負担するプレイヤーを中心とした協議会体制

上記の3つの体制には、それぞれ以下のような特徴があります。

表 4.2-2 整備推進体制の特徴

	特徴	メリット	デメリット
(1)	<ul style="list-style-type: none"> 自治体内の関係部署で連携し、整備推進を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 関係者が少なく、自治体内部の事情に精通したメンバーで進めるため、合意が得られやすい 自治体が自由に仕様や要件等を決定することが可能 会合を開催するなどの手間が省ける 	<ul style="list-style-type: none"> 自治体内部に専門性の高い知見を持った人がいないと、技術的な理解が難しい 合意形成が自治体内部で完結してしまうので、住民から検討の過程がみえにくい 民間 Wi-Fi サービスが提供されている場合、認証連携など地域レベルの利便性向上を図りにくい
(2)	<ul style="list-style-type: none"> 学識経験者等も含めた、自治体と整備・運用に係る費用を負担しない民間団体等が協議する検討会を設置 	<ul style="list-style-type: none"> 整備に必要な要素を客観的に評価することが可能 自治体内部で補うことのできない専門的な知見を得ることが可能 	<ul style="list-style-type: none"> 会議体を組織するための人選等に時間を要する可能性がある 形式的な検討にとどまると、実践的な成果が得られない
(3)	<ul style="list-style-type: none"> Wi-Fi 整備を実施する通信事業者や、APを提供する設置事業者と連携し、官民協議会を設置 	<ul style="list-style-type: none"> 民間が持つノウハウやニーズを取り込んだ整備が可能 エリア内で一体的に運用するための取り決めを協議することができるため、実践的な検討が可能 関係者間での意識共有の場を持つことが可能 	<ul style="list-style-type: none"> 利害の相反する関係者が含まれる場合もあり、合意形成に時間がかかる

(1)の体制で整備を実施しているのは、防災・減災用途の Wi-Fi の平時利用の事例となる徳島県です。徳島県では、「とくしま公衆無線 LAN 推進協議会」を

中心に整備を進める民間活用の取組と、自治体が主体的に整備を進める公設公営モデルを併用しています。公設公営モデル（自治体負担で整備した Wi-Fi）について、県と市町村の間で整備・検討しています。全県に整備された高速情報通信網を活用し、災害時における通信手段の確保を図るとともに、平時には観光情報等の提供・発信に活用するため、AP を全県的に整備し、一体的に管理するためのセキュリティシステムの保守・運用管理等が検討されています。徳島県では、広報活動力の強化や TPP 対応、災害時の情報活用など、喫緊に取り組むべき重要課題の解決に向けて複数の部局が連携した「重点戦略プロジェクトチーム」が立ち上げられました。Wi-Fi 整備も広報活動力の強化の一つとして位置づけられ、「情報システム関連部署」にあたる「政策創造部地域振興総局地域創造課集落再生室」が中心となり、検討が行われています。従前から保有しているリソースや、情報通信に関する知見を活用することにより、整備を円滑に進めることが可能になっています。

(2)の体制で整備を実施しているのは、福岡市です。福岡市では「公衆無線 LAN の環境整備に関する検討会議」を設置し、望ましい公衆無線 LAN 環境整備の方向性を検討しました。福岡市では、2010 年に就任した市長の公約「無料公衆無線 LAN の環境整備」を実現するため、市長室広報戦略室に公衆無線 LAN 担当が配置され、翌 2011 年に、有識者を集めた「福岡市公衆無線 LAN の環境整備に関する検討会議」を発足しました。当時、本格的な Wi-Fi 整備を実施している自治体は少なく、福岡市が全国に先駆けて自治体としての Wi-Fi 整備に乗り出したため、整備方針や AP の設置場所、費用の負担方針等について、客観的に議論し、分析することができる、検討会体制が有用な検討方法であったと考えられます。

(3)の体制で整備を実施しているのは、大阪です。大阪では、大阪観光局、大阪府、大阪市、国土交通省近畿運輸局、大阪商工会議所、西日本電信電話株式会社（以下、NTT 西日本）、エヌ・ティ・ティ・ブロードバンドプラットフォーム株式会社（以下、NTT BP）、タウンネットアドバンス株式会社を幹事会社とし、新関西国際空港株式会社など²⁶を委員会に参画する団体とする「Osaka Free Wi-Fi 整備計画推進委員会」を立ち上げ、観光団体や経済界、通信事業者、交通事業者、商業施設の所有者等を巻き込んだ体制での検討を進めています。

「Osaka Free Wi-Fi 整備計画推進委員会」を通じて、各ロケーションで提供する Wi-Fi の仕様を統一化し、エリア内のどこでも共通の SSID や認証方法が採用されました。また、公共施設、民間施設、交通機関、ホテル、飲食店、物販

26 エヌ・ティ・ティ・メディアサプライ株式会社、近畿日本鉄道株式会社、南海電気鉄道株式会社、京阪電気鉄道株式会社、コカ・コーラウエスト株式会社、KDDI 株式会社、エレコム株式会社、サントリービバレッジサービス株式会社、情報セキュリティ・マネジメント株式会社、アサヒ飲料株式会社、ジョルダン株式会社

店、商店街などが連携し、旅行者にとってより利便性の高いサービスを提供することが可能になりました。

図 4.2-11 「Osaka Free Wi-Fi 整備計画推進委員会」の体制



出所： http://www.soumu.go.jp/main_content/000326506.pdf

4.2.1.4 整備・運用方策の検討

Wi-Fi を整備・運用する方式は、3.3.1 に示したとおり、役割分担や費用の負担方法に応じて、5 つのモデルに分けられます。3.3.2 に示したとおり、それぞれに長所短所が存在します。そのため、自治体において、どの点をより重視するのか、または整備する AP の特徴によって複数のモデルを組み合わせ、サービスを提供していくことが望まれます。

ここでは、観光 Wi-Fi の整備・運用を検討する際に重要な以下の 6 つの視点から 5 つのモデルを比較し、どのモデルがどのようなケースで有効かを説明します。まず、観光 Wi-Fi の整備・運用を検討する際に重要な 6 つの視点を示します。

表 4.2-3 整備推進体制の特徴

視点	内容
(1) 周知・広報に対する自由度	・ 行政サービスの公衆無線 LAN と認識できるか (域内で統一的な名称をつけられるか) ・ ログイン直後のアクセス時のホームページは自治体作成のものになるか
(2) AP の設置場所選定の自由度	・ 自治体が自由に AP を選定することが可能か
(3) 機能拡充の自由度	・ 自由に機能やサービスの拡充ができるか
(4) セキュリティレベル決定の自由度	・ 認証方式などのセキュリティの機能・運用方式を自由に選択できるか
(5) 整備費用	・ 整備にかかる費用の自治体負担分がどの程度大きいか
(6) 運用費用	・ 運用にかかる費用の自治体負担分がどの程度大きいか

この観点について、各整備モデルを比較すると以下のような整理になります。

表 4.2-4 整備推進体制の特徴

		公設公営	公設民営	民設公営	民設民営	既存民間活用
1	周知・広報	◎	◎	◎	○	○
2	AP 選定	◎	◎	○	×	×
3	機能拡充	◎	○	○	×	×
4	セキュリティレベル	◎	◎	○	×	×
5	整備費用	×	×	◎	◎	◎
6	運用費用	×	◎	×	◎	◎

◎：対応可能・優位、 ○：ある程度対応可能、 ×：非対応、優位性なし

この整理にもとづき、自治体で整備する際に何を重視するのか、また、整備する場所に応じてどの整備方式が最適かを検討する必要があります。

金沢市では、協力事業者による整備及び FREESPOT を活用した先行実験的整備と、2015年1月に運用を開始した「KANAZAWA FREE Wi-Fi」により市内の Wi-Fi 整備を行っています。

2011年9月に開始した整備では、民間から募集・選定した協力事業者を各団体・店舗に橋渡しするモデルと、FREESPOT 協議会の公衆無線 LAN サービス

「FREESPOT」を利用して金沢市が整備するモデルの二つのモデルを活用して、これまでに約 3,000 箇所程度の整備が進められてきました。しかし、協力事業者による整備モデルでは、利用可能時間及び、利用可能端末、通信速度、登録方法、利用料金や多言語対応状況、周知広報方法等が協力事業者に任されており、各事業者の定めによりそれぞれ別々の仕様が採用されていました。また、FREESPOT については、メール認証が煩雑なことが課題として考えられてきました。このような課題を解決するため、整備済みの AP は残しつつ、公共的なエリアとして市が重要視するエリアについては、市が整備費用を負担し、誰もが無料かつ簡単な手続きで利用可能な「KANAZAWA FREE Wi-Fi」を整備しました。

表 4.2-5 金沢市で提供されている Wi-Fi サービスと SSID

サービス	設置事業者	SSID (ネットワーク名)
協力事業者による整備	NTT 西日本	NTT-SPOT / NTTWEST-SPOT / Wi2 / Wi2_club
	エヌ・ティ・ティ・ドコモ	docomo / 0000docomo
	KDDI	au_Wi-Fi / au_Wi-Fi2 / Wi2premium / Wi2premium_club / Wi2_club / UQ_Wi-Fi / Wi2 / wifi_square
	ソフトバンクモバイル	0001softbank / 0002softbank / SWS 1day / mobilepoint
	コーシン	Wi2
FREESPOT	金沢市	'freespot'=SecurityPassword(AES)
KANAZAWA FREE Wi-Fi	金沢市	Kanazawa_Free_Wi-Fi

出所： https://www.kanazawa-air.com/?page_id=812 より三菱総合研究所作成

4.2.2 調達・構築

Wi-Fi の調達・構築に際しては、「仕様の検討」、「整備費用の確保」、「運用費用の確保」、「設置場所の選定・調整」、「調達・施工管理」の各工程について整備の目的にあった方法を検討・採用していくことが重要です。ここでは、工程ごとに必要な情報を整理します。

4.2.2.1 仕様の検討

提供する Wi-Fi サービスの仕様を検討する場合には、自治体内で実現したい理想的なサービス内容と費用をあわせて検討し、自治体としてどのようなサービスを提供することが望ましいのかを明確にする必要があります。

仕様を検討する際に確認しておくべき項目は以下のとおりです。

表 4.2-6 仕様として検討すべき項目

検討項目	内容
(1) Wi-Fi の規格	・ 使用する周波数帯
(2) 認証方法	・ 認証方法の選択 ・ 接続時間に対する制限 ・ 利用制限 ・ 認証連携の実施
(3) セキュリティの確保	・ 暗号化 ・ フィルタリング ・ ログ管理
(4) 周知広報の方法	・ Wi-Fi サービスの統一呼称 ・ シンボルマークデザイン ・ ウェブサイト・専用アプリの提供
(5) 多言語対応	・ 認証画面、アプリ等表示する言語の切り替え
(6) 大規模災害発生時の対応	・ 災害に対応した措置を実施する際の周知方法 ・ 無料開放の場合の運用方法 ・ 措置を開始するまでの時間

(1) Wi-Fi の規格

2.1.3 において紹介したとおり、Wi-Fi の規格及び Wi-Fi で使用している電波には、大きく分けて 2.4GHz 帯を利用する規格と 5GHz 帯を利用する規格があります。

2.4GHz 帯は、電子レンジ等の他の電子機器と共用されていることによる干渉や過密利用による輻輳によって、通信速度が低下したり、最悪の場合はつながらなくなったりこともあります。一方、5GHz 帯にも対応した AP は、2.4GHz 帯のみに対応している場合よりも使用可能なチャンネル数が多く、同一エリア内で複数の AP を共存させやすいという長所があります。ただし、5GHz 帯の一部の周波数帯は、屋内のみ使用が認められているものもあるため、設置する AP に応じて最適な規格を検討する必要があります。

(2) 認証方法

認証については、Wi-Fi サービスに対する安全性に配慮することが求められる一方で、利用者の利便性と安全性のバランスに配慮した方法を採用することが重要です。また、Wi-Fi が利用可能なスポットに入るたびに認証が必要になると利用者にとって煩雑な手続きを強いることになるため、他地域との認証連携を実現し、認証の簡素化に努めることが求められています。

認証方法の詳細については、4.2.5 でご説明します。

(3) セキュリティの確保

Wi-Fi は便利なサービスですが、悪意のある者からは格好の標的にもなりえるサービスです。Wi-Fi の安心・安全な利用を確保するためには、Wi-Fi 利用者の安全確保と提供する Wi-Fi の悪用を防ぐという二つの視点からの対策が必要です。

安心・安全な利用を確保するための対策としては、暗号化の設定や Wi-Fi で接続している端末同士の通信遮断、Wi-Fi 利用者への適切な情報の開示、利用者登録、個人情報保護等があげられますが、暗号化の設定や利用者登録については、Wi-Fi サービスの利用促進の観点からは利用者の利便性を損なう面があることに留意が必要です。一方、Wi-Fi の悪用を防ぐためには、アクセスログの管理やフィルタリングが有効です。

セキュリティ確保の詳細については、4.2.5 でご説明します。

(4) 周知広報の方法

外国人を含む旅行者が利用できる Wi-Fi スポットの視認性を高めるため、共通の Wi-Fi サービスの呼称をつけたり、シンボルマークデザインを導入したりすることが効果的です。また、効率的な情報提供を行うためのウェブサイトや専用アプリの提供、各種メディアへの掲出など積極的な情報発信が求められます。

周知広報の詳細については、4.2.4 でご説明します。

(5) 多言語対応

観光を目的として提供する Wi-Fi は、想定される利用者の中に外国人が多数含まれます。外国人観光客にとっても使いやすい Wi-Fi サービスとするためには、初期画面等の多言語対応を実現することが必須です。

石川県金沢市では、フランスの東部ロレーヌ地方の中心都市であるナンシー市を姉妹都市としていることや、ミシュラン旅行ガイドにおいて兼六園が三つ星を獲得したことなどによりフランスからの観光客が増加し、観光協会にもフ

フランス語での問い合わせが多いことから、フランス語への対応を必須として調達を実施しました。

このような多言語化への対応は観光 Wi-Fi を提供する多くの自治体で実施されており、福岡県福岡市では、日本語、英語、中国語（簡体字）、中国語（繁体字）、韓国語の 5 言語に対応し、市の情報やエリア情報、防災情報について選択された言語で発信しています。また、山梨県、静岡県、神奈川県の 3 県と民間事業者が協働して提供する「Fujisan FreeWi-Fi」では、ウェブページ上での 5 言語対応だけでなく、スペイン語、ポルトガル語、タイ語、インドネシア語を加えた 9 か国語の富士山世界遺産ガイドブックを提供しています。

図 4.2-12 福岡市多言語対応画面



出所：http://www.nict.go.jp/press/2014/09/01-1.html

図 4.2-13 Fujisan FreeWi-Fi 対応言語



出所：http://freewifijapan.com/

また、NTT BP が提供する日本全国のフリーWi-Fiに簡易に接続できる無償アプリ「Japan Connected-free Wi-Fi」では、独立行政法人情報通信研究機構が提供する多言語音声翻訳アプリ「VoiceTra4U」を搭載し、日英中韓など 27 言語（方言を含めて 30 言語）に対応した Wi-Fi 接続サービスを提供しています。

図 4.2-14 「Japan Connected-free Wi-Fi」と「VoiceTra4U」の連携の実装



出所：http://www.nict.go.jp/press/2014/09/01-1.html

(6) 大規模災害発生時の対応

大規模災害発生時には、通信手段を冗長化するという観点からも、Wi-Fi サービスを積極的に活用していくことが求められています。東日本大震災においては、多くの被災者がインターネットへのアクセス手段を求めました。そのニーズに対応するため、事業者独自の取組として、認証等を実施しない状態で Wi-Fi サービスを無料で開放した事例や、避難所、コミュニティセンター、学校、仮設住宅に無料で Wi-Fi 接続環境を提供した事例がみられました。このような判断は、各整備主体の自主的な判断に委ねられるものですが、大規模災害発生時には、利用者を限定せず、誰もが簡単にアクセスできることが望まれます。

大規模災害発生時には、被災者や被災地を訪れたボランティアに無料開放されている Wi-Fi の存在を伝えるのが難しかったという教訓から、事前に災害時の Wi-Fi 活用に対する周知を進めておくことが重要です。また、認証等を実施しないで開放する際には、自治体としての災害対応があることを念頭に置きつつ、どのような体制で災害対応を決定するかや、その際の運用方針をあらかじめ検討しておく必要があります。

このような対応への指針を示すため、無線 LAN 事業者などで構成する無線 LAN ビジネス推進連絡会では、大規模災害時に無料開放する災害用統一 SSID 「00000JAPAN」(ファイブゼロジャパン)を策定しています。「00000JAPAN」という SSID は、冒頭に「00000」を付けて SSID の検索結果上位に表示されるようにして視認性を高めたり、「JAPAN」を加えて海外からの救援者にも理解しやすい文字列にしたりするなどの工夫が行われています。また、災害に対する基準や災害発生から対応までの時間などに対する指針として、「大規模災害発生時における公衆無線 LAN の無料開放に関するガイドライン²⁷」が公表されています。

4.2.2.2 整備費用の確保

Wi-Fi 整備を実施する自治体の多くが課題としてあげているとおり、整備費用をいかに確保するかは、自治体にとって大きな問題です。整備費用の負担に関しては、自治体が整備費用を負担する「公設公営」「公設民営」モデルと、民間の活力を活用して、Wi-Fi サービスの提供エリアを広げる「民設民営」「既存民間活用」によって整備費用の確保の考え方が異なります。

(1) 「民設民営」「既存民間活用」における整備費用の確保

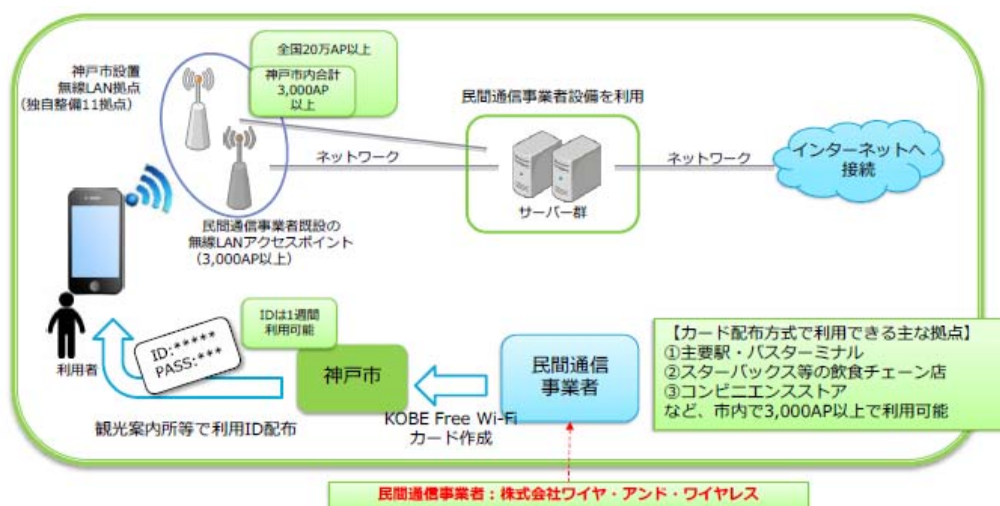
より多くの人々が利用できるキャパシティの大きな AP を整備・運用するためには、民間が持つ既存の AP や民間のサービス等を活用し、自治体が必要とする整備費用を削減する必要があります。

²⁷ http://www.wlan-business.org/info/pdf/Wi-Fi_Free_Guideline_v1.01_20140527.pdf

備費用の削減を検討することが必要です。

兵庫県神戸市では、民間の通信事業者や大手の飲食チェーン店が整備したスマートフォンのオフロードや誘客のための AP を活用して整備する「既存民間活用」モデルによる整備が実施されました²⁸。神戸市では、交通拠点や観光施設を中心に、神戸市を訪れた外国人が不満に感じている「Wi-Fi スポットが見つからない」、「AP が少ない」などの課題を解決するため、神戸市内により広範に AP を整備する方針を打ち出しました。しかし、多くの AP を整備するためには、多大な費用が必要になるため、利用者のニーズにマッチし、かつ自治体の負担が抑えられる整備方針が検討され、2014 年 7 月から神戸市内で 3,000 箇所以上の AP を提供する「KOBE Free Wi-Fi」が提供されています。「KOBE Free Wi-Fi」では、神戸市が利用者数に応じた従量料金を通信事業者に支払うことにより、初期投資不要かつ、低コストで Wi-Fi 環境を提供しています。神戸市内の駅に設置されたインフォメーションセンターや観光案内所等で外国人観光客に、株式会社ワイヤ・アンド・ワイヤレス（以下、Wi2）が提供する公衆無線 LAN サービス「Wi2 300」の全エリアを 1 週間利用できる ID/パスワードを記載したカードを配布し、カードに記載された ID の利用者数に応じた費用負担を実施しています。本方式の採用により、交通拠点や商業施設等における大多数の AP が一気に利用可能になりました。

図 4.2-15 「KOBE Free Wi-Fi カード」取得方式の概要



出所：産業振興局観光コンベンション課「外国人観光客向け公衆無線 LAN サービス（KOBE Free Wi-Fi）の事業者の決定および提供開始について」

²⁸ 神戸市では、Wi2 が提供する「Wi2 300」を利用した整備を実施しています。

また、山梨県では、土産物店等が所有する AP を活用した Wi-Fi 提供を実施しています²⁹。民間通信事業者が提供する自社の光回線を導入している施設所有者に Wi-Fi の AP を設置するサービスを活用し、比較的低コストな参入を実現しています。これにより、施設所有者が AP の設置、光回線の導入、通信費等を負担し、自治体はコンテンツや周知広報を担当するという役割分担が成立しています。

一方で、神戸市のような「既存民間活用」モデルによる整備にはエリア内で十分な数の AP の整備を実施している事業者との契約が必須となります。静岡県では、自治体が整備・運用の費用を負担することなく、新規の AP の整備を進めつつ Wi-Fi サービスを提供する「民設民営モデル」によって、域内の AP の整備が進められています。

静岡市³⁰においても、Wi-Fi サービス提供のニーズは感じられていましたが、整備費用の確保が難しいため、公設公営での整備ができないという課題がありました。そこで、静岡市では、静岡市公衆無線 LAN 事業協議会が認定した 4 つの事業者によるサービスについて、周知・広報や Wi-Fi サービスにアクセスした際のポータルサイト「SHIZUPASS しずぱす」の提供を実施し、AP 提供者が自由に選んだ協力整備事業者が提供するサービスを契約するという形態によって 2014 年の 11 月には AP100 箇所を達成しました。

(2) 「公設公営」「公設民営」モデルにおける整備費用の確保

「公設公営」「公設民営」モデルでは、自治体の整備費用負担が必須とされていますが、整備目的や用途によって国の支援制度が活用できます。2015 年 3 月現在、Wi-Fi 整備に活用可能な支援制度は以下のとおりです。

29 山梨県では、東日本電信電話株式会社（以下、NTT 東日本）の「光ステーション」をはじめ、エレコム(株)、サントリーフーズ(株)、アサヒ飲料(株)、(株)ワイヤレスゲートの Wi-Fi サービスを利用した整備を実施しています。

30 静岡市では、NTT 西日本の「DoSPOT/フレッツ・スポット」、アサヒ飲料株式会社の「フリーモバイル」、エレコム株式会社「SkyLink SPOT」、サントリービバレッジサービス株式会社「SkyLink SPOT」を利用した整備を実施しています。

表 4.2-7 Wi-Fi 整備に活用可能な補助金・交付金

提供者	補助金名	概要
総務省	観光・防災 Wi-Fi ステーション整備事業	観光拠点及び防災拠点における公衆無線 LAN 環境の整備を行う地方公共団体に対し、その事業費の一部を補助
まち・ひと・しごと創生本部事務局	地域住民生活等緊急支援のための交付金	無料公衆無線 LAN (Wi-Fi) に対する外国人旅行者のニーズは高く、宿泊施設や観光施設、交通施設、飲食・商業施設等における整備が求められているところであり、これらの施設における無料 Wi-Fi 整備に係る費用への補助に交付金を充当することで、さらなる整備促進を図る。
観光庁	地域観光振興緊急対策事業	地域の観光振興を図るため、以下の取組を早急を実施。 (1) 広域観光周遊ルートの形成に向けた取組体制の早期構築 (2) 観光分野における地域経済の「見える化」の促進 (3) ふるさと休日」等の設定に向けた休暇取得促進に対する取組支援 (4) 観光産業における人材の育成等
観光庁	広域観光周遊ルート形成促進事業	複数の都道府県を跨って、テーマ性・ストーリー性を持った一連の魅力ある観光地を、交通アクセスも含めてネットワーク化して、外国人旅行者の滞在日数（平均 6 日～7 日）に見合った、訪日を強く動機づける「広域観光周遊ルート」（骨太な「観光動線」の形成を促進し、海外へ積極的に発信。
観光庁	地域資源を活用した観光地魅力創造事業	地域の観光資源を世界に通用するレベルまで磨き上げるため、歴史的景観、美しい自然、海洋資源、豊かな農山漁村、魅力ある食文化等の観光資源を活かした地域づくり施策と、体制づくり、受入環境整備、二次交通の充実等の観光振興のための施策を一体で実施。

以下、「観光・防災 Wi-Fi ステーション整備事業」、「地域住民生活等緊急支援のための交付金」を紹介します。（補助金、交付金の詳細については、資料編を参照してください。）

【1】観光・防災 Wi-Fi ステーション整備事業

地方公共団体や第三セクター法人を対象として、観光情報や防災情報等、地方公共団体から観光客や住民等に提供すべき情報を配信するために、Wi-Fi ステーション等を整備するための事業費を一部補助するものです。本事業の詳細は、下記のページをご確認ください。

URL	http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu06_02000072.html
-----	---

図 4.2-16 観光・防災 Wi-Fi ステーション整備事業概要



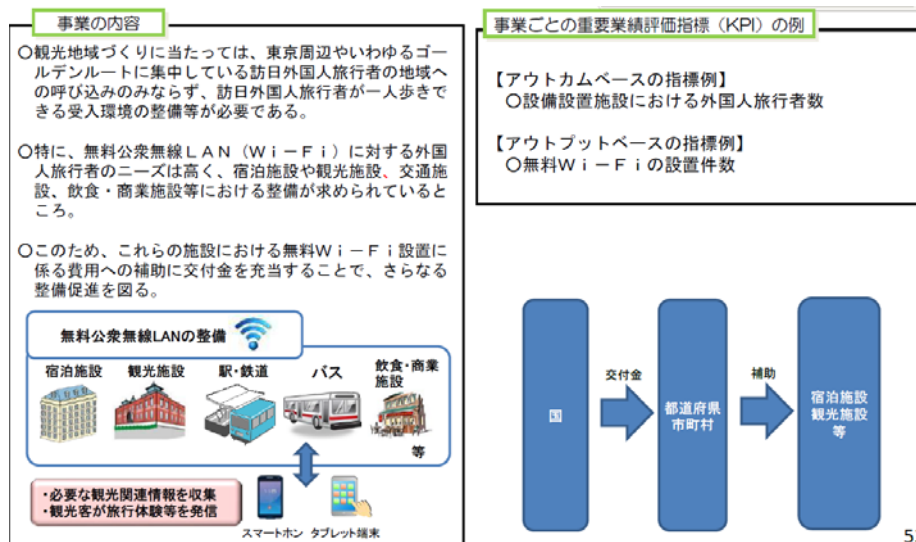
出所： http://www.soumu.go.jp/main_content/000333324.pdf

(3) 地域住民生活等緊急支援のための交付金

「地域住民生活等緊急支援のための交付金」は、平成 26 年度補正予算で先行的に創設された、地方公共団体が自由に事業設計を行うことができる新しいタイプの交付金です。本交付金の参考事例として、「宿泊施設・観光施設等における無料公衆無線 LAN の設置」が紹介されており、Wi-Fi 整備に活用可能であることが示されています。

URL	http://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/seikatsusien/dai1/gijisidai.html
-----	---

図 4.2-17 交付金の利用イメージ



53

出所：http://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/seikatsusien/dai1/shiryou8-s2.pdf

4.2.2.3 運用費用の確保

自治体において整備されている情報通信インフラと同様、Wi-Fi 整備運用においても、運用費の確保が多く自治体において課題になります。自治体による運用費用を確保するためには、三つの方策が考えられます。

(1) 複数モデルの組み合わせによる整備

一つ目は、公設公営・民設公営モデルと民設民営モデルや既存民間活用を組み合わせる方法です。観光 Wi-Fi は旅行者の誘客とエリア内での回遊性の向上を目的として整備されるため、エリア内でより広範に、より多くの場所に AP が設置されていることが求められます。しかし、自治体内の多数のエリアをカバーするためには、多大な労力と費用が必要とされます。そこで、民間による整備が進んでいるエリアについては、その整備を活用する一方、自治体として必要不可欠なスポットには自ら整備・運用を行うモデルが考えられます。

金沢市では、公共エリアでは、民間事業者による整備が進みにくいため、公設公営モデルが採用されています。一方で、民間店舗等については、民間活力を十分に活用した民設民営モデルでの整備も併せて進められています。

このように、民間が整備するインセンティブの低い施設は独自に整備し、民間で整備可能なところは民間の活力に任せるなど、地域の事情に応じて各モデルを適切に組み合わせ、維持管理費を抑えることが重要です。

(2) 広告による収益モデルの構築

二つ目として、情報発信の充実による利用者増を図り、各自治体が提供するポータルサイトや、アプリケーション上にバナーを貼り、広告収入を得る方策が考えられます。

福岡市では、情報発信力の強化を図るため、ブラウザへの情報バナー表示機能を搭載しました。2014年12月から試験的に、6拠点でバナー枠を新設し、今後はバナーを提供するエリアを、市内の全APに拡大し、効果的な情報発信ツールとして、バナー広告の展開等、様々な活用方法が検討されています。

Wi-Fi サービスに関連して提供されるポータルサイトやアプリケーションは、Wi-Fi の特性を活かして地域に特化した情報発信ができるというメリットがあります。このような活用を実施するためには、自治体が提供するAPを増やし、より多くの利用者を増やすという循環を生み出すことにより、ポータルサイトや、アプリケーションの広告媒体としての価値の向上が求められます。

図 4.2-18 福岡市情報バナー表示機能



出所：<http://www.city.fukuoka.lg.jp/data/open/cnt/3/33175/1/H261128release.pdf>

(3) その他の運用費用の確保策

自治体が整備した Wi-Fi について、民間の官民協議会や観光協会等で一部費用の負担を得ることが考えられます。このようなモデルを実現するためには、地域で無料 Wi-Fi 整備の必要性を認識してもらい、Wi-Fi 整備の機運を高めることが重要です。自治体側からの積極的な働きかけにより、民間の官民協議会や観光協会等との連携を図る必要があります。

4.2.2.4 設置場所の選定・調整

Wi-Fi の設置場所を検討する際には、輻輳や景観について配慮を行う必要があります。

駅や空港、繁華街等の人が多く集まるパブリックスペースにおいては、電波の輻輳や干渉に配慮して AP を設置する必要があります。AP を設置する際には、事前に通信事業者や店舗等の AP が設置されていないことを確認し、電波の輻輳が生じないように検討することが重要です。また、既に他事業者の AP が設置されていても同じ場所に AP の設置を検討する場合には、一つの AP で複数の事業者の Wi-Fi サービスの提供を可能とする「共用型 AP」が、電波の輻輳対策の有効な手段になると考えられますが、その活用を進めていく際には、既に AP を設置している事業者と入念な調整を行ったうえで、サービスを提供していく必要があります。

また、Wi-Fi の AP の設置により、景観を損ねない工夫も重要です。観光 Wi-Fi が設置される場所として、景勝地や文化財に指定されている建物、景観条例が定められているエリアを対象とすることが考えられます。金沢市では、市庁舎外壁に設置した AP は、景観を損ねないように、建物の色に近い茶色に塗装したり、金沢 21 世紀美術館内の AP は、館内サイネージの筐体内に埋め込んだりするなどの配慮がなされています。

4.2.3 Wi-Fi サービスの提供

Wi-Fi サービスの提供に関するフェーズでは、必要に応じて「提供開始に関する手続きの実施」が必要です。ここでは、提供開始に関する手続きに関する情報と運用に関する留意点を整理します。

4.2.3.1 提供開始に関する手続きの実施

AP を設置して、利用者に Wi-Fi サービスを事業として提供する場合は、原則として電気通信事業法（以下、事業法）第 9 条の登録または、同法第 16 条第 1 項の届出が必要となります。

ただし、営利を目的としない電気通信事業を行う地方公共団体は、その電気通信事業が内容、利用者の範囲等からみて利用者の利益に及ぼす影響が比較的大きいものであるため、電気通信事業法施行規則第 60 条で以下のとおり定める電気通信役務を提供する電気通信事業に該当する場合は、その旨を総務大臣に届け出なければならないとされています。（事業法第 165 条第 1 項）

- ①電気通信設備を不特定かつ多数の者の通信の用に供する電気通信役務³¹
- ②卸電気通信役務（上記①に該当するものを除く）

この届出をした地方公共団体は、事業法第 16 条第 1 項の規定による届出をした電気通信事業者とみなされます。（同条第 2 項）

なお、事業法に基づく登録・届出の詳細については「電気通信事業参入マニュアル」³²及び同マニュアル[追補版]³³を適宜確認しつつ、事業法上必要となる手続きについて、各地域を管轄する総合通信局等に相談してください。

◆ 電気通信事業法第 9 条

（電気通信事業の登録）

第九条 電気通信事業を営もうとする者は、総務大臣の登録を受けなければならない。ただし、次に掲げる場合は、この限りでない。

- 一 その者の設置する電気通信回線設備（送信の場所と受信の場所との間を接続する伝送路設備及びこれと一体として設置される交換設備並びにこれらの附属設備をいう。以下同じ。）の規模及び当該電気通信回線設備を設置する区域の範囲が総務省令で定める基準を超えない場合
- 二 その者の設置する電気通信回線設備が電波法（昭和二十五年法律第百三十一号）第七条第二項第六号に規定する基幹放送に加えて基幹放送以外の無線通信の送信をする無線局の無線設備である場合（前号に掲げる場合を除く。）

◆ 電気通信事業法第 16 条 1 項

（電気通信事業の届出）

第十六条 電気通信事業を営もうとする者（第九条の登録を受けるべき者を除く。）は総務省令で定めるところにより、次の事項を記載した書類を添えて、その旨を総務大臣に届け出なければならない。

- 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名

◆ 電気通信事業法第 165 条

（営利を目的としない電気通信事業を行う地方公共団体の取扱い）

31 例えば、地方公共団体が管理する建物内（庁舎、公民館、図書館等（付随する土地を含む。）。ただし、県営の空港内や市営の地下鉄駅構内等は除く。）のみで提供するなど、不特定かつ多数の者の通信の用に供する電気通信役務に該当しない場合には、事業法第 165 条第 1 項の届出は不要です。

32 http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/japanese/misc/EntryManual/TBmanual02/entry02.pdf

33 http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/japanese/misc/EntryManual/TBmanual02/entry02_01.pdf

第百六十五条 営利を目的としない電気通信事業（内容、利用者の範囲等からみて利用者の利益に及ぼす影響が比較的大きいものとして総務省令で定める電気通信役務を提供する電気通信事業に限る。）を行おうとする地方公共団体は、総務省令で定めるところにより、第十六条第一項各号に掲げる事項を記載した書類を添えて、その旨を総務大臣に届け出なければならない。

2 前項の届出をした地方公共団体は、第十六条第一項の規定による届出をした電気通信事業者とみなす。ただし、第十九条から第二十五条まで、第三十条、第三十一条、第三十三条、第三十四条、第三十六条、第三十七条、第四十条、第四十二条、第四十四条、第四十五条、第五十二条、第六十九条、第七十条及び第二章第六節の規定の適用については、この限りでない。

◆ 電気通信事業法施行規則第 60 条

（地方公共団体が行う営利を目的としない電気通信事業の届出等）

第六十条 法第百六十五条第一項の総務省令で定める電気通信役務は、次の各号に掲げるものとする。

- 一 電気通信設備を不特定かつ多数の者の通信の用に供する電気通信役務
- 二 卸電気通信役務（前号に該当するものを除く。）

4.2.3.2 運用に関する留意点

Wi-Fi サービスがより多くの人に利用され、多くの人にとって利便性の高いものとなるように、自治体内で運用方針を検討する際には以下の項目について、事前に検討しておくことが重要です。

表 4.2-8 検討すべき項目

検討項目	内容
(1) システムの運用	<ul style="list-style-type: none"> ・ サービス提供時間 ・ 夜間対応 ・ 故障等が発生した場合の対応策
(2) メンテナンス	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定期的なメンテナンスの実施
(3) 問い合わせ対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ Wi-Fi サービスに対する問い合わせの受付

4.2.4 利活用促進

提供している Wi-Fi サービスをより多くの人に認知してもらい、より多くの人に利用してもらうためには、積極的な周知広報策の展開が重要です。特に、外国人観光客を主要なターゲットとする観光 Wi-Fi では、外国人に訴求する案内方法を検討する必要があります。また、Wi-Fi の場所に応じた情報提供・情報発信が可能であるという特性を活かした回遊性を高めるための取組も進められています。

ここでは、効果的な周知広報策や、利用促進策、利活用促進体制をご紹介します。

4.2.4.1 周知広報策の検討

Wi-Fi サービスの利用促進のためには、視認性を高め、初めて来た人にもその場所で Wi-Fi が提供されていることを気づいてもらう必要があります。より効果的に周知広報を行う方法として、以下の 5 つの方法が考えられます。

(1) 統一の呼称・SSID の設定

自治体のエリア内で、利用者に同一のサービスとして認識してもらうために、自治体が設置したものや民間設置されているものも含めて統一的な呼称や SSID を設定することが効果的です。

(2) 共通シンボルマークの設定

Wi-Fi サービス提供エリアであることを示すために、人目を引くデザインの共通したシンボルマークを設定することが効果的です。特に、日本語が読めない外国人観光客にとって、Wi-Fi を連想させるようなマークの付いた地域内で共通のシンボルマークは、視認性を高めるうえで大変有用です。

本ガイドラインで紹介する先行自治体でも、統一の呼称を設け、共通シンボルマークを設定している例が数多くみられます。

表 4.2-9 サービス提供自治体とサービス名称・共通シンボルマーク

大阪府・大阪市	岡山県	金沢市
Osaka Free Wi-Fi Osaka Free Wi-Fi Lite	おかやまモバイル SPOT	KANAZAWA FREE Wi-Fi
		
神戸市	静岡市・焼津市・藤枝市	日光市
Kobe Free Wi-Fi	Shizuoka Wi-Fi Paradise	Nikko City Free Wi-Fi
		
福岡市	山梨県	山梨県・静岡県・神奈川県
Fukuoka City Wi-Fi	やまなし Free Wi-Fi	Fujisan Free Wi-Fi
		

出所：各ウェブサイトより

また、2014年8月に、各自治体内の取組にとどまらず、総務省と観光庁が連携して、訪日外国人旅行者向けの無料公衆無線 LAN 環境の整備促進、利用場所の周知、利用円滑化に向けた各種取組を推進するための「無料公衆無線 LAN 整備促進協議会」が設置されました。

「無料公衆無線 LAN 整備促進協議会」では、共通シンボルマーク（Japan. Free Wi-Fi）の導入や海外への情報発信に取り組んでいます。共通シンボルマークについては、訪日観光を海外でプロモーションする際等に政府の統一シン

ボルとして使用している「Japan. Endless Discovery」のデザインを活用したマークが提供されています。

本マークは、無料サービスであり、訪日外国人が容易に利用できるという基準を満たし、ウェブによる申請を実施した場合、掲出が可能になります。

図 4.2-19 Japan. Free Wi-Fi の共通シンボルマーク



出所 : http://www.mlit.go.jp/kankocho/news03_000118.html

(3) ウェブサイトと AP の明示

Wi-Fi サービスの提供を周知するためのウェブサイトの作成も有効な広報手段です。ウェブサイトでは、サービスの概要や接続方法、利用可能なエリア、アプリのダウンロード方法、Wi-Fi に関する問い合わせ先などを記載しておくことが効果的です。また、海外からの旅行者も念頭に入れ、ウェブサイトは宿泊施設や旅行会社のウェブページなど多くのページからリンクが貼られていることが望ましいです。発信する情報は、多言語対応になっており、簡単に切り替えられることが求められます。

特に、利用可能なエリアについては、地図上にアクセス可能なポイントを明記するなど、利用者にわかりやすい表示の工夫が必要です。

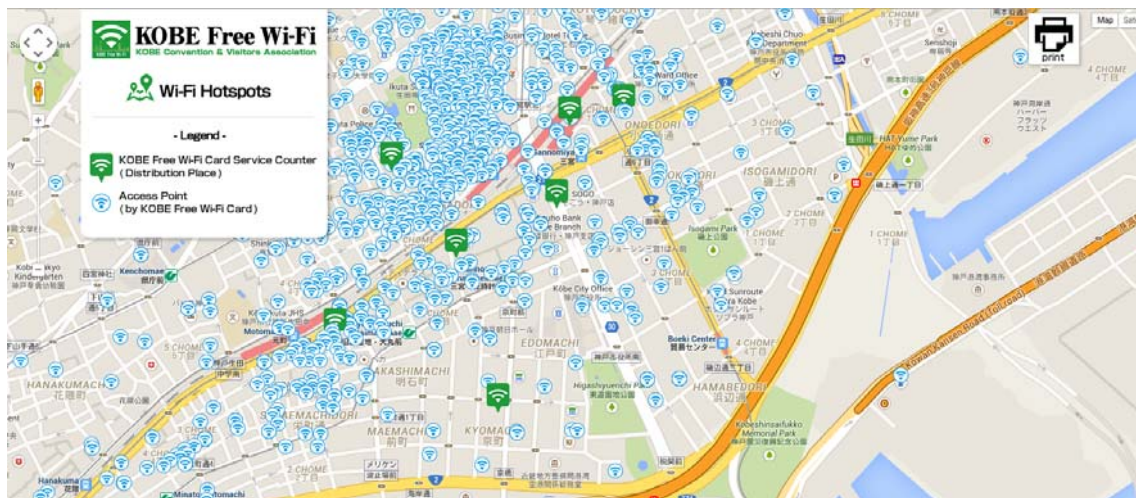
図 4.2-20 Kobe Free Wi-Fi のウェブサイトトップ画面



Enjoy KOBE and Japan with the KOBE Free Wi-Fi service !!

出所 : http://www.feel-kobe.jp/_en/wi-fi/

図 4.2-21 Kobe Free Wi-Fi の AP



出所 : http://www.feel-kobe.jp/_en/wi-fi/hotspots/

(4) ガイドブックや宿泊施設等との連携

観光客がよく利用するガイドブックと連携した周知広報も効果的です。ガイドブックの広告スペース等に、ガイドブックに記載されてる言語で Wi-Fi 利用に関する周知を行うことが望ましいです。また、宿泊施設の予約画面などでも周知できるよう、複数の団体と連携した周知広報が望まれます。

(5) イベントでの周知広報

海外の旅行博や物産展等に、自治体が出展する際に Wi-Fi についても周知広報を行うことが効果的です。

福岡市は、台湾最大の旅行博覧会である「第22回台北国際旅行博（ITF 2014）」に出展し、多くの外国人観光客となる潜在的な層にアピールすることができました。

図 4.2-22 台湾旅行博での PR の様子



出所： http://www.soumu.go.jp/main_content/000325589.pdf

4.2.4.2 利用促進策の検討

Wi-Fi をより多くの人に利用してもらい、地域での回遊性を高めるなどの工夫を行うためには、周知広報を実施するだけでなく、より利用者の関心を高める工夫が必要です。そのためには、接続エリアに応じた情報発信が可能であるという Wi-Fi の特性を活かし、エリア内の指定の AP に接続するスタンプラリーや、Wi-Fi 利用者だけにエリア内の商店から配られるクーポンの配布などの展開が効果的です。

福岡市では、「Fukuoka City Wi-Fi」のサービス拠点で、スマートフォンやタブレット端末から Wi-Fi 接続後、ポータル画面等のバナーをクリックして参加できるスタンプラリーの機能を実装しています。スタンプラリーを実施し、子供向け人気キャラクターのオリジナル壁紙や限定のステッカーを配布するなど、サービスエリア内での回遊性向上や利用者増加に向けた取り組みを行っています。

また、「Osaka Free Wi-fi」では、「OSAKA ENJOY RALLY」という加盟店情報を観光客に告知できるサイトを用意し、店舗情報をプッシュ型で配信する仕組みを提供しています。利用者にとっては、Wi-Fi に繋がるとその場で使えるク

一ポンが表示され、協力店舗からのサービスが受けられるメリットがあります。一方、店舗側にとっては、AP からクーポン情報を発行するため、近くにいる観光客に効果的に訴求できるというメリットがあります。

図 4.2-23 Fukuoka City Wi-Fi のスタンプラリー参加方法



出所： <http://www.city.fukuoka.lg.jp/data/open/cnt/3/33175/1/MyMelodyWi-FiStampRally.pdf>

図 4.2-24 Osaka free Wi-Fi の参加方法



出所： http://www.soumu.go.jp/main_content/000326506.pdf

4.2.4.3 利活用促進体制の構築

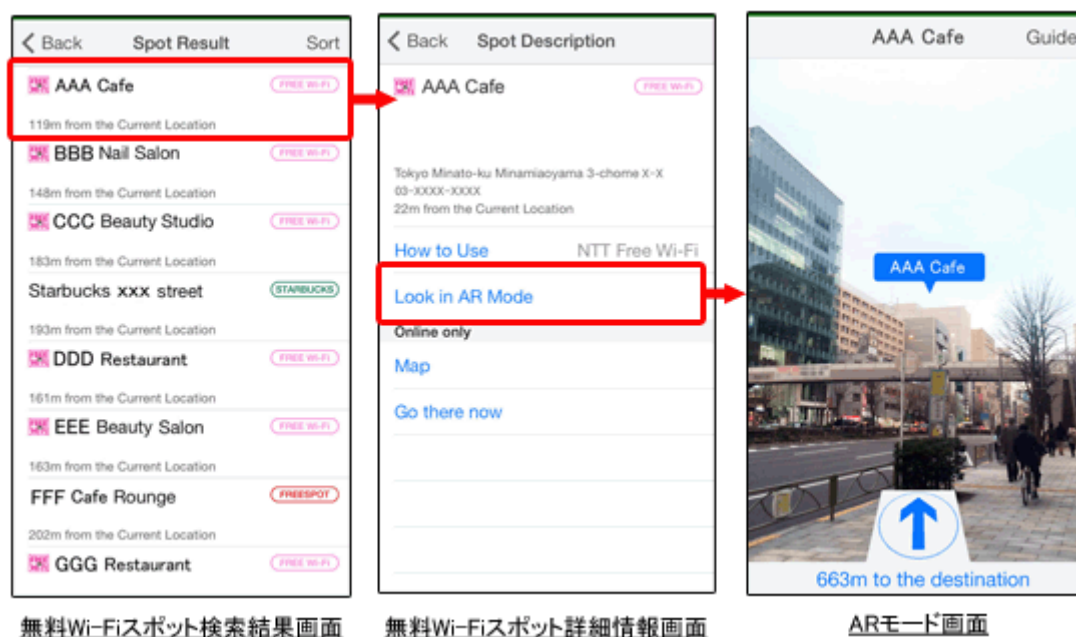
Wi-Fi の利活用を促進するためには、Wi-Fi 整備を担当した部署だけでなく、自治体内の広報部署との連携や、自治体内にとどまらない観光案内所、公共交通機関などとの連携が必要です。

また、民間の事業者等と連携し、利活用を進めていくことも重要です。「やまなし Free Wi-Fi」では、山梨県、公益社団法人やまなし観光推進機構等と連携

し、観光サイトでの Wi-Fi サービスの PR を実施しています。また、訪日外国人観光客向けの英語版ナビゲーションアプリ「NAVITIME for Japan Travel」と連携³⁴し、現在地や任意の駅周辺の無料 Wi-Fi スポットをオフラインで検索した際に表示されるようにしたり、訪日前に ID とパスワードを取得したりできるサービスを提供しています。

このような幅広い連携体制を整えることにより、利用者にとって利便性の高いサービスを提供することが可能になります。

図 4.2-25 「NAVITIME for Japan Travel」のサービスイメージ



無料Wi-Fiスポット検索結果画面

無料Wi-Fiスポット詳細情報画面

ARモード画面

出所：http://corporate.navitime.co.jp/topics/pr/201402/13_2574.html

4.2.5 セキュリティ・認証

Wi-Fi は、便利さの反面、悪意のある者から不正なアクセスの対象として狙われ、重要な情報を盗まれたり、通信環境を無断で利用されたりする危険性があります。このような被害を防ぐために、Wi-Fi サービスを提供する際には適切な対策を行う必要があります。

一方で、セキュリティ・認証について、利用開始時に本人確認を求められた

34 「やまなし Free Wi-Fi」の整備事業者である NTT 東日本は、株式会社ナビタイムジャパンが提供する訪日外国人観光客向けの英語版ナビゲーションアプリ「NAVITIME for Japan Travel」にて AP を表示させたり、試験的に日本国外にいる訪日予定者向けに無料の公衆無線 LAN サービスを 2 週間利用できる ID とパスワードをアプリ内で無料発行したりしています。

り、たくさんの情報を入力したりする必要が出てくるなど利用者にとっての利便性が損なわれる面があることも否定できません。特に、観光を目的として提供する Wi-Fi では、利用促進の観点から、利用者が利用したいときに簡便に利用できる環境が、望まれます。このため先行自治体では、利用者に Wi-Fi 利用時の注意点を周知したうえで、利用しやすさを重視した Wi-Fi サービスの提供を行っている例もあります。

4.2.5.1 各自治体でのセキュリティ提供状況

観光 Wi-Fi サービスを提供する先行自治体では、利用者の利便性と安全のバランスを考慮しつつ、各自治体の判断でセキュリティが提供されている状況にあります。

特に、暗号化については、WPA や WPA2 などの強固な暗号化方式を採用している自治体がある一方で、福岡市や神戸市では、外国人観光客をはじめ、誰もが設定不要で簡単に使えるよう、無線の暗号化を実施していません。その代わりに、当該 Wi-Fi サービスにアクセスした場合に必ず表示されるトップページに「悪意を持った利用者がある場合は、無線区間（端末から AP までの区間）の通信内容が傍受され、入力した ID やパスワード、クレジットカード番号等の個人情報盗み見される可能性が」あることを表示するなど、当該 Wi-Fi サービスのリスクを周知したうえで、利用者の判断に従って利用してもらうようにしています。

表 4.2-10 福岡市が提供しているセキュリティに関する注意書き

本サービスは海外からの観光客をはじめ、誰もが設定不要で簡単にお使いいただけるよう、WEP 等を用いた無線の暗号化は行っておりません。そのため、悪意を持った利用者がある場合は、無線区間（端末からアクセスポイントまでの区間）の通信内容が傍受され、入力した ID やパスワード、クレジットカード番号等の個人情報を盗み見される可能性があります。その旨ご理解いただき、利用者自身の責任において本サービスをご利用いただくよう、よろしくお願いいたします。

尚、本サービスはインターネット上の有害な情報へのアクセスを規制する「フィルタリング」を行っております

出所：<http://www.city.fukuoka.lg.jp/wi-fi/index.html#sec>

以下では、各自治体の採用している認証機能について整理しています。

表 4.2-11 各自治体で提供している認証機能

		利用者登録	暗号化等	ログの記録	その他
福岡市		氏名、メールアドレスを登録	なし	利用の時間帯、方法、環境、IP アドレス、MAC アドレス、任意で協力したアンケート結果	<ul style="list-style-type: none"> ・フィルタリング実施 ・「6か月間自動接続」または「60分/1回（回数制限なし）」を選択可能
金沢市 (KANAZAWA FREE Wi-Fi)		氏名、メールアドレスを登録	なし	利用時間帯、利用エリア、IP アドレス、MAC アドレス、利用言語	<ul style="list-style-type: none"> ・1回あたり20分
神戸市	カード配布	外国人であることを確認できる身分証を掲示し、ID/パスワードを記載したカードを入手	なし	接続ログ	
	独自整備	なし			<ul style="list-style-type: none"> ・接続時上限時間を設定
静岡市	NTT西日本（無料）	Web 認証（メールアドレス）	SSL（認証時のみ）	認証ログ	<ul style="list-style-type: none"> ・15分×4回/日
	アサヒ飲料	暗号なし：なし 暗号あり：メール認証	暗号なし：なし 暗号あり：WPA/WPA2	接続ログ	<ul style="list-style-type: none"> ・30分ごと切断
	エレコム	パスワード(暗号キー)入力	WPA2	接続ログ	
	サントリー	パスワード入力	WPA2	接続ログ	
岡山県		携帯電話のメール機能を使用	WEP	接続ログ	

出所：各自治体サイトより三菱総合研究所作成

4.2.5.2 安心・安全な利用の確保

安心・安全な利用を確保するための手段として、暗号化の設定や、Wi-Fi で接続している端末同士の通信遮断、Wi-Fi 利用者への適切な情報の開示、利用者登録と個人情報保護などの対策が考えられます。他方、これらの対策は、上記のとおり Wi-Fi サービス利用促進の観点からは利用者の利便性を損なう面もあるため、先行自治体においてはそのバランスを考慮しながら対応している状況にあります。

(1) 暗号化の設定

通信の途中で内容を見られたり、改ざんされたりしないようにするために、データを変換処理する暗号化を行うことができます。十分な暗号化がなされていない場合、短時間で通信内容が解読され盗聴されると同時に、認証が破られ、無断利用を許してしまう可能性が高まります。Wi-Fi のセキュリティ対策のポイントには、SSID の設定や MAC (Media Access Control) アドレスフィルタリング、暗号化方式の設定があります。

表 4.2-12 セキュリティ対策のポイント

SSID の設定	親機を識別するための ID。同一の SSID を設定した Wi-Fi 端末のみを通信可能にする。
MAC アドレスフィルタリング	ネットワーク機器固有のアドレスである MAC アドレスについて、特定のアドレスのみ接続できるようにフィルタリングし、接続可能な子機を制限する。
暗号化方式の設定	通信の途中で内容を見られたり改ざんされたりしないようにデータを変換処理する

出所：<http://www.ipa.go.jp/security/ciadr/wirelesslan.html> より三菱総合研究所作成

上記の 3 つの対策のうち、セキュリティ対策として有効なのは暗号化です。暗号化方式には大きく分けて以下の 3 つがあります。

表 4.2-13 無線 LAN で用いられる暗号化方式の比較

	WEP	WPA	WPA2
暗号の解読	比較的容易	困難	現状は不可能
暗号キーの生成方法	単純	複雑	複雑
暗号キーの更新機能	なし	あり	あり
暗号技術	RC4	RC4	AES
データ改ざん検知	なし	あり	あり

出所：<http://www.ipa.go.jp/security/ciadr/wirelesslan.html>

暗号化方式の1つ目は、WEP (Wired Equivalent Privacy) です。WEPは、無線 LAN の世界で最初に登場した暗号化方式ですが、現在では、下記の欠点が見つかっています。

- ①暗号化に使う鍵データの生成方法が単純であるため、解析が容易である。
- ②パスワードを変更しない限り暗号化の鍵は同じものが使用され続ける
- ③①と②が原因で、暗号化方式そのものが既に解読されている。
- ④通信データの改ざん検知ができない

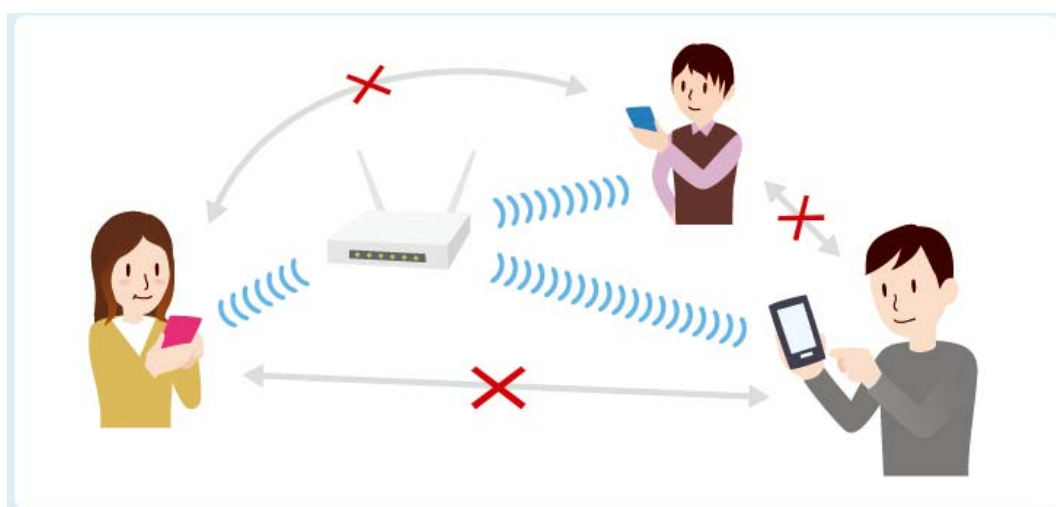
2つ目は、WEPの課題を解決するために考えられた WPA (Wi-Fi Protected Access) という方式です。WPAでは、上記のうち、①、②、④の課題が解決されていますが、暗号技術が WEP と同じままであるため、暗号化方式としては万全とは言えません。

3つ目は、WEP、WPA の課題全てを解決した WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2) という方式です。

(2) Wi-Fi で接続している端末同士の通信遮断

Wi-Fi の AP では、同じ AP やルータに複数のコンピュータや情報機器が接続されている場合、それらの機器間の通信ができるようになっています。自治体が整備するものも含め多くの無料 Wi-Fi では、見知らぬ人同士が同じ AP に接続する状況が生じるので、お互いの機器間の通信が発生しないよう、プライバシーセパレータ機能を設定しておく必要があります。

図 4.2-26 Wi-Fi で接続している端末同士の通信遮断イメージ



出所：「Wi-Fi 提供者向けセキュリティ対策の手引き」

(3) 利用者への適切な情報の開示

利用者が安心して Wi-Fi を利用できるようにするために、以下の情報を提供することが重要です。

- サービスの提供者と利用条件（料金や利用時間）
- セキュリティ対策の有無と内容（暗号化方式）
- Wi-Fi の危険性と安全な使い方

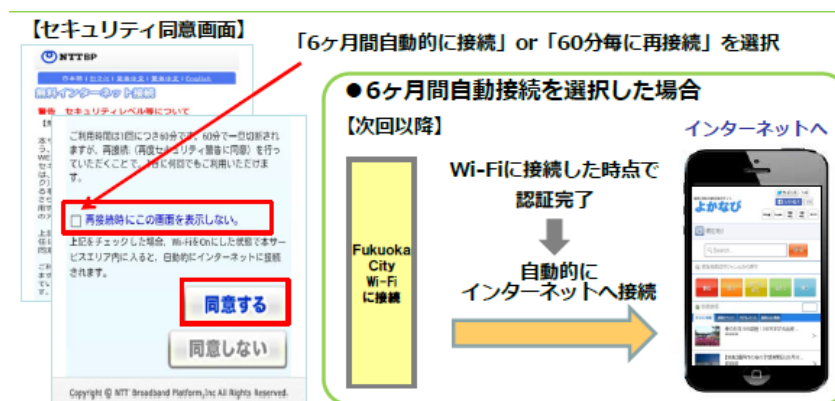
また、総務省からは、「Wi-Fi 利用者向け簡易マニュアル」³⁵が提供されていますので、利用者に対する紹介を行うなど、利用者自身が意識をもって Wi-Fi 利用ができる環境づくりをサポートすることが考えられます。

(4) 利用者登録

Wi-Fi が悪用された場合に、利用者を追跡するためにはできるだけ確実な本人確認・登録を実施することが望まれます。また、個人を特定される情報を取得されると、悪用の抑止力としても機能する可能性があります。しかし、煩雑な利用者登録については、暗号化と同様に、Wi-Fi サービスの利用促進の観点からは利用時の利便性を損なう面があることは否定できません。先行自治体では、セキュリティと利便性のバランスを考慮しながら対応を検討している状況にあります。

福岡市では、従来は再接続や接続先を移動する際には再認証を求めていましたが、利用者アンケートの結果、利便性向上を求める意見が多かったことを受けて、利用者が選択した場合には、6 か月間は再認証が不要のようにサービスを変更しました。

図 4.2-27 福岡市の新たな接続手順



出所： <http://www.city.fukuoka.lg.jp/data/open/cnt/3/33175/1/H260729release.pdf>

³⁵ http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/security/cmn/wi-fi/Wi-Fi_manual_for_Users.pdf

表 4.2-14 利用者登録のパターンとデメリット

ID 発行	本人確認	本人確認の 信憑性	デメリット
なし	なし	—	・利用者の特定がまったくできない
なし	氏名・メールアドレス	自己申告	・自己申告なので、その情報が正しいかわからない（虚偽申告の可能性あり） ・個人を特定することは難しい
あり	氏名・メールアドレス	自己申告	
あり	スマートフォン向けアプリによる氏名等の登録	自己申告	・スマートフォン利用者でない人へのログイン方法の提供が必要
あり	携帯電話端末 ID ・ケータイメールアドレス	第三者経由での確実な確認	・外国人観光客の利用が難しい
あり	公的書類等	確実な確認	・ID 発行処理が煩雑 ・オンラインでの発行処理が難しい ・利用者の個人情報取得への対策

出所：「福岡市公衆無線 LAN の環境整備に関する検討会議報告書」より三菱総合研究所作成

岡山県では、今後増加が見込まれる外国人観光客のニーズへの対応を検討していますが、従来の認証方法が携帯電話による認証であったため、外国人観光客が利用できないという課題がありました。そこで、外国人観光客の利用が見込まれる岡山空港では、1日だけ利用可能な ID、パスワードの窓口発行と多言語に対応したチラシを配布し、この問題に対応しています。

(5) 個人情報保護

Wi-Fi の利用 ID を発行するため、利用者の氏名や住所、メールアドレス等を取得する場合は、個人情報の適切な取り扱いが必要です。Wi-Fi サービスの提供を通じて取得した利用者情報の取扱いについては、個人情報の保護に関する法律（平成 15 年法律第 57 号。「個人情報保護法」という。）及び電気通信事業における個人情報保護に関するガイドライン³⁶（平成 16 年総務省告示第 695 号。「個人情報保護ガイドライン」という。）にもとづき、適切な対応を行う必要があります。具体的には下記の事項への対応が必要になります。

36 http://www.soumu.go.jp/main_content/000134579.pdf

- ・電気通信サービスを提供するために必要な場合に限り、個人情報を取得する（個人情報保護ガイドライン第4条）
- ・利用の目的をできる限り特定する（個人情報保護ガイドライン第5条）
- ・特定された利用目的の達成に必要な範囲を超えて個人情報を取り扱わない（個人情報保護ガイドライン第6条）
- ・プライバシーポリシーをあらかじめ定めて公表し遵守する（個人情報保護ガイドライン第14条）
- ・てあらかじめ本人の同意を得ないで個人情報の第三者提供をしない（個人情報保護ガイドライン第15条）

4.2.5.3 Wi-Fiの悪用に対する対策

Wi-Fiの悪用を防ぐ対策としては、アクセスログの保管と公序良俗に反するコンテンツのフィルタリングを行うことが効果的です。

(1) アクセスログの保管

接続した端末の情報やエラー情報等のアクセスログを一定期間保管し（目安として数か月程度）、悪意ある利用が明らかになった場合にその状況を確認できるようにすることが有効です。また、利用開始時にアクセスログの管理がされていることを示すことは悪用の抑止力にもなるため、可能な範囲でアクセスログを取得しておくことが望まれます。

(2) フィルタリングの実施

可能であれば、公序良俗に反するコンテンツのフィルタリングを実施することが望まれます。フィルタリングには、利用者の事前同意が必要になります。

特に、青少年対策という観点ではWi-Fiサービス提供者がフィルタリングを提供することが重要になります。通信事業者では青少年に対するフィルタリングサービスの提供が条件となっています³⁷が、スマートフォンでは、携帯電話会社が提供する回線だけでなく、Wi-Fiからもインターネットに接続することができ、フィルタリングを正しく設定してないと不適切なサイトへアクセスしてしまう可能性があります。また、青少年には不適切なアプリケーションも多くあり、フィルタリングや機能制限を行っていない場合、簡単にインストールできてしまいます。

4.2.5.4 認証連携の実施

上記のとおり、セキュリティを重視してWi-Fi整備を進めていくと、異なる

³⁷ 青少年インターネット環境整備法

提供主体が提供する Wi-Fi を利用しようとするたびに、メールアドレスの入力が求められたり、利用登録手続きを実施したりしなければならず、利用者の利便性を損ない、観光振興・集客力の向上の効果が発揮できないおそれもあります。使い勝手を良くするためには、一度利用手続きを実施すれば、サービス提供者が異なる場合でも利用できるよう、自治体間や事業者間の調整・連携を進めていくことが重要です。

これらの課題に対し、「無料公衆無線 LAN 整備促進協議会」では 2014 年から、事業者の枠を超えて、認証の連携による簡素化等を実現する方策の検討・実証実験を行う認証連携プロジェクトチームを設置しています。認証連携プロジェクトチームでは、2015 年度に、一回の利用登録手続きでサービス提供者の垣根を越えて無料公衆無線 LAN が利用可能となるような環境を実現するための実証実験等を行うこととされています。

図 4.2-28 利用開始手続き等の簡素化・一元化に係る実証実験イメージ



出所： http://www.soumu.go.jp/main_content/000339750.pdf

また、多言語対応の際に説明したアプリ「Japan Connected-free Wi-Fi」(NTT BP 提供)では、アプリの利用登録を一度行うと、全国約 95,000 ヶ所(2015 年 2 月時点)の AP を利用できるようになります。これにより、「Fukuoka_City_Wi-Fi」「Hiroshima_Free_Wi-Fi」、「Osaka_Free_Wi-Fi」や「Kanazawa_Free_Wi-Fi」など複数の自治体が提供する Wi-Fi エリアにおいて、それぞれのエリアごとに登録手続きを行うことなく、1 回の利用登録手続きによって無料 Wi-Fi を利用することができ、利用者の利便性の向上に寄与しています。また、各自治体が提供する無料公衆無線 LAN の利用者数の増加にもつながっています。

図 4.2-29 「Japan Connected-free Wi-Fi」利用イメージ



出所：NTT BP 提供

4.2.6 データ利活用

Wi-Fi を提供するだけでなく、Wi-Fi 利用者に関するデータを収集し、より効果的かつ効果的なサービス提供を行うために活用する事例がみられます。ここでは、福岡市の取組と訪日外国人向け Wi-Fi 接続サービス「TRAVEL JAPAN Wi-Fi」を紹介します。

(1) 福岡市

福岡市では、ビッグデータ・オープンデータへの取組に向け、「Fukuoka City Wi-Fi」の利用状況（認証数）・アンケート集計について、個人を特定できない形式に処理した情報をオープンデータとして公開しています。公開にあたっては、個人情報保護の観点から「福岡市公衆無線LANサービス利用規約」に個人情報やアクセスログの取得理由を明記し、利用者に同意をとることにしています。

図 4.2-30 「Fukuoka City Wi-Fi」オープンデータ画面
福岡市無料公衆無線LANサービス
『Fukuoka City Wi-Fi』オープンデータ

Fukuoka City Wi-Fi利用状況(認証数)

- ・拠点毎・日時毎の認証数
- ・利用時間外、認証数0～1の場合は、0と表示

2014年8月 (csv:199kbvte)
2014年9月 (csv:212kbvte)
9月18日 福岡学生交流会館 拠点追加
2014年10月 (csv:225kbvte)
10月11日 TSUTAYA BOOK STORE TENJIN 拠点追加
10月24日 キャナルシティオーパ 拠点追加

出所：http://www.city.fukuoka.lg.jp/wi-fi/opendata.html

登録時の情報とあわせて、どのような人がどこで、どのような情報にアクセスしたかを解析できる Wi-Fi のアクセスデータは、自治体にとっても、様々な民間事業者にとっても有用な情報になりえます。利用状況や位置状況の解析に応じた新たなサービス提供の検討に期待が寄せられています。

一方で、個人情報保護の観点から利用に懸念が示されることもあります。このような懸念に対し、福岡市では、「福岡市公衆無線 LAN サービス利用規約」に個人情報やアクセスログの取得理由を明記し、利用者に同意をとることであり、その懸念を解消しています。

表 4.2-15 福岡市公衆無線 LAN サービス利用規約

第 4 条（履歴情報及び特性情報の利用目的、取扱い）

1. 取得する情報の種類

市は、利用者が本サービスを利用した際に、利用の時間帯、方法、環境（各種設定情報なども含む）及び IP アドレス、端末の個体識別情報（MAC アドレス）を取得します。また、任意でご協力いただいたアンケート結果に関する情報（年代、居住地、言語、利用満足度等）を取得します。取得した情報は、6 か月間保存するものとします。

2. 取得した情報の利用

市は、取得した情報を、本サービスの利用状況の調査や内容の充実、利用者からの問い合わせ対応に利用します。また、拠点毎の利用人数、利用時間帯及びアンケート結果に関する情報は、個人が特定できない情報に処理した後、第三者の利用に供することがあります。

第 5 条（個人情報の利用目的及び取扱い）

1. 市は、本サービスの利用に伴い、利用者から入手した個人情報を以下の目的にのみ利用します。

- ・ 本サービスの提供のため
- ・ 何らかの必要に応じて利用者との連絡を取るため
- ・ 利用者ごとにページをカスタマイズしたり、ページ遷移に係る入力を省略でき

るようにするなど、本サービスの質を向上させ、利用者の便宜を図るため
なお、市の個人情報保護方針については該当 Web ページからご確認ください。

2. 本サービスの利用者は、市が前項の目的のため、利用者が登録した個人情報を共同して収集・管理・利用することに同意いただきます。

(2) 「TRAVEL JAPAN Wi-Fi」

「TRAVEL JAPAN Wi-Fi」は、Wi2 と、沖縄県、京都市、神戸市、公共交通機関は小田急電鉄、日本航空（JAL）、東京都交通局。企業は KDDI／沖縄セルラー電話、チャンネルシティ博多、ジェーシービー（JCB）、ドン・キホーテ、パナソニックインフォメーションシステムズ、ぴあ、ビックカメラ、マツモトキヨシが連携して提供する訪日外国人向け Wi-Fi 接続サービスです。訪日外国人観光客は「TRAVEL JAPAN Wi-Fi」アプリをダウンロードし、利用規約に同意することによって、最大 20 万箇所以上の Wi-Fi アクセススポットに無償で接続することが可能になります。

このアプリは、ダウンロードの際、個人情報保護法の規定に従い情報の利用目的に同意したうえで、利用者属性や行動経路などの情報取得を行います。その後、情報の分析をマーケティング情報として活用することにより、各分野での訪日外国人観光客に向けたサービスの向上に活かす仕組みを提供しています。

図 4.2-31 TRAVEL JAPAN Wi-Fi サービスの仕組み



出所： http://wi2.co.jp/jp/news/press/data/20141211_tjw.pdf

本仕組みを活用して、京都市および神戸市では、以下のような活用が検討されています。

表 4.2-16 ビッグデータ解析に期待する内容

京都市	<ul style="list-style-type: none"> この基盤も含めて得るビッグデータに加え、毎月集約する国籍別外国人宿泊客数や海外情報拠点の情報も加味し、内外メディアに対する発信力をブラッシュアップする予定 免税店など買物情報の提供にリコメンド機能を活用し、地域経済の活性化につなげる
神戸市	<ul style="list-style-type: none"> ビッグデータは観光のみならず、“まちづくり”の視点にも活かすことを検討 外国人観光客の皆様に対して、より良いおもてなし環境の提供、ひいてはまちの魅力向上に努める

出所：http://wi2.co.jp/jp/news/press/data/20141211_tjw.pdf より三菱総合研究所作成

4.2.7 効果検証

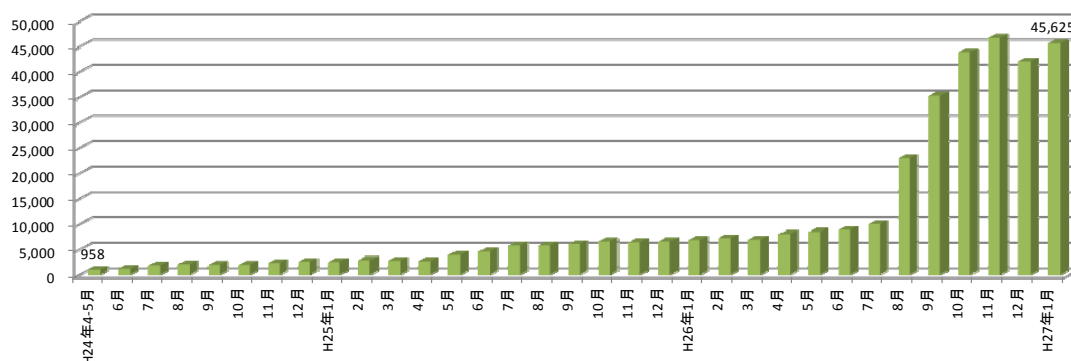
Wi-Fi を整備、提供したら、実際にどの程度利用されているか、また Wi-Fi によってどのような効果が生じているか、を検証することが重要です。効果検証の方法としては、大きく 3 つの方法があります。

- (1) 利用者が Wi-Fi を実際にどのように利用しているかを把握する（アクセスログの解析）

Wi-Fi を整備、提供したら、実際にどの程度利用されているかを確認することが重要です。サービス利用時に、認証を行っている場合や、利用のための ID カードを発行している場合は、利用状況について、確認することが可能です。

福岡市では、2015 年 2 月 28 日時点で、福岡市内全 76 拠点（345AP）に対する認証数の推移を公表していますが、サービス開始当初と比較して 1 日の認証数が 3~4 倍に増加していることが分かります。

図 4.2-32 福岡市 1 日あたりの認証回数推移(月別)



出所：福岡市より提供

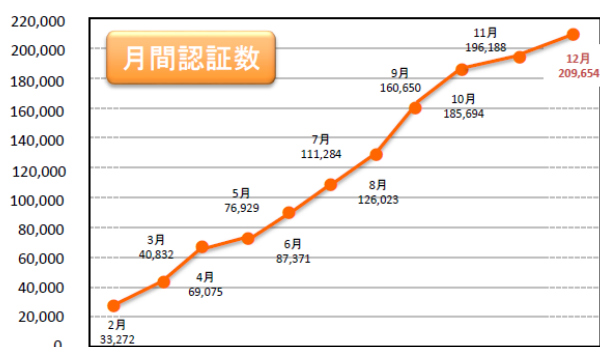
同様に、「OsakaFreeWi-Fi」でも月間の認証数や場所別の利用状況を公表しています。このような利用状況を把握することにより、今後の望ましいAPの整備場所や、より利便性の高いサービスを提供するための検討に役立てることができます。

図 4.2-33 「OsakaFreeWi-Fi」の利用状況

■ OFW利用状況（12月末現在）

	利用ベスト3の駅	月合計(1日平均)
1	南海 なんば駅	17,570(566)
2	新関西国際空港	17,063(550)
3	交通局 なんば駅	13,023(420)

	利用ベスト3の施設	月合計(1日平均)
1	TSUTAYA 戎橋	9,748(314)
2	梅田庭園展望台	3,332(107)
3	ドン・キホーテ 道頓堀店	2,802(97)



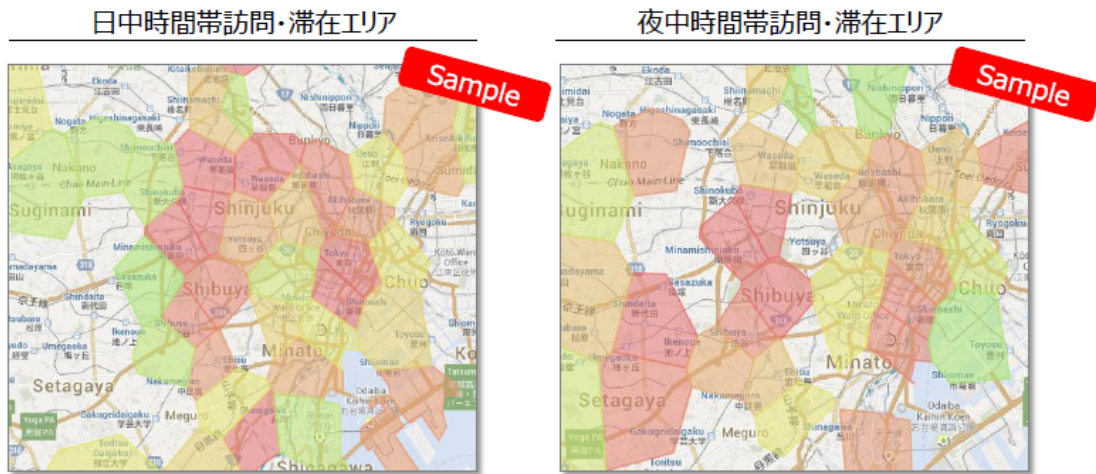
出所：http://www.soumu.go.jp/main_content/000326506.pdf

また、Wi-Fi 設備に AP ごとの利用者数を一定の時間ごとに測定できる機能がある場合には、これに基づいて利用者の分布を分析することができます。例えば、AP ごとの利用者数、昼と夜など時間帯による変化、AP ごとの利用者数の時間変化に基づく利用者の回遊状況の推測、などが考えられます。Wi-Fi の運用を事業者へ委託している場合、事業者へ分析を依頼することも可能です。

アクセスログの解析によって、Wi-Fi の設置が適切だったかどうかを判断することができます。また、事前に想定しなかった集客スポット、時間帯ごとの集客状況などにより、観光施策やイベント計画などに役立てることも期待できます。

なお、アクセスログを分析することについては、多くの場合、Wi-Fi の利用規約に規定することで利用者の承諾を得ています。

図 4.2-34 神戸市のアクセスログ分析例



出所：神戸市資料

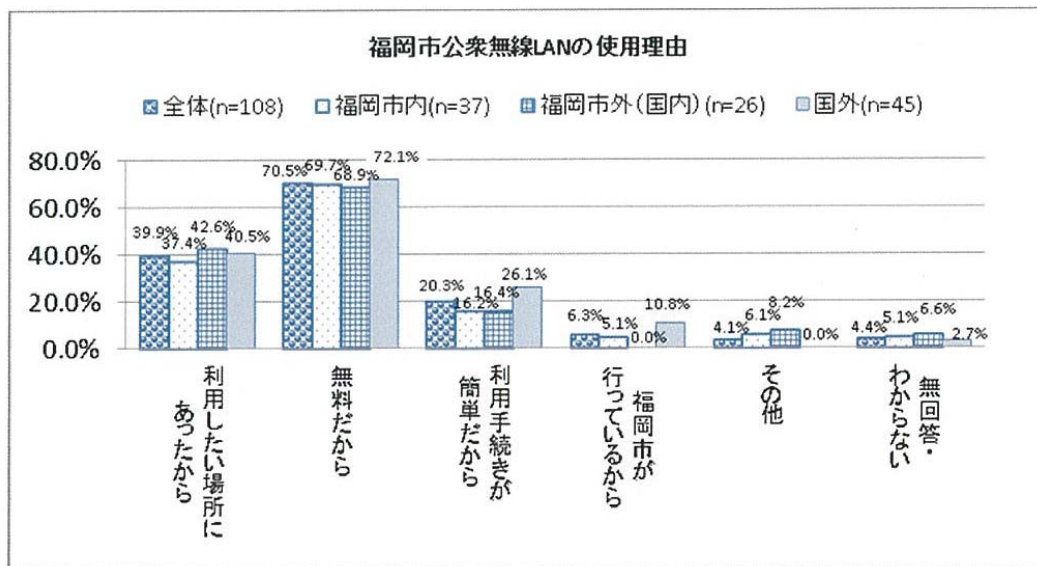
(2) 利用者アンケート

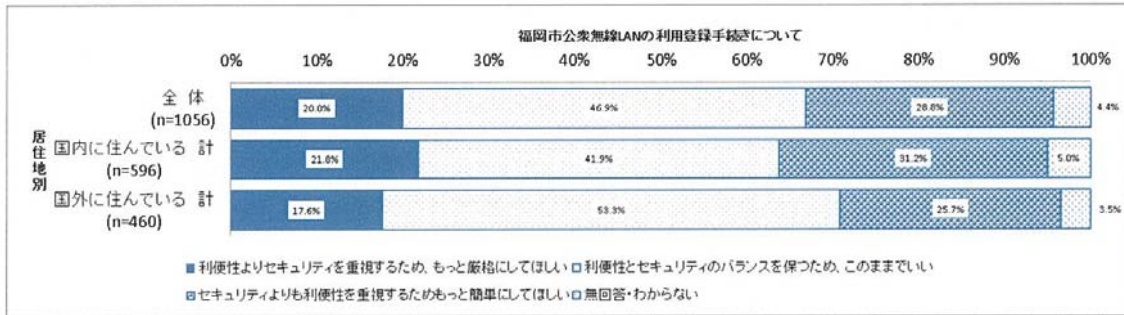
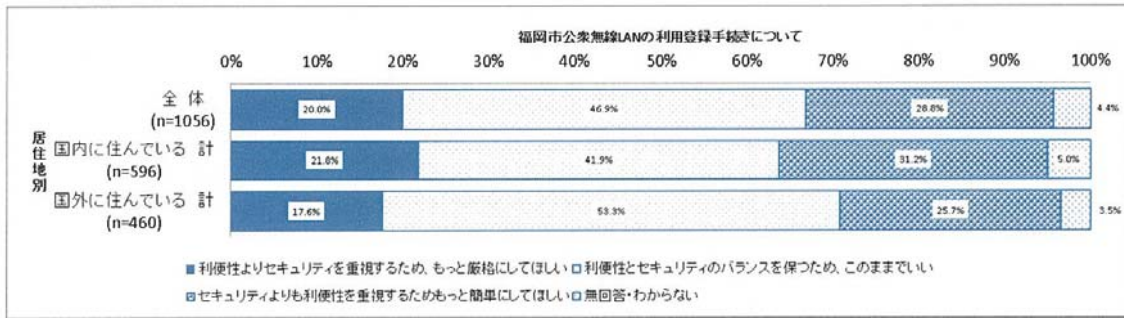
アンケート調査を実施することで、利用者の意図や具体的なニーズを分析することができます。また、Wi-Fi に対する認知度や使い勝手に対する評価、さらには Wi-Fi を利用しない理由など、より深い分析をすることが可能です。

実際に、福岡市では街頭アンケートで実施しています。

アンケート調査は、頻繁に行うことは難しいですが、他のアンケート調査（例：市政アンケート等、自治体が定期的実施するアンケート）にいくつかの設問を加えるという形で実施することもできます。

図 4.2-35 福岡市街頭アンケート調査結果





出所：「福岡市公衆無線 LAN 事業効果測定等業務委託」

【コラム】実効速度の検証について

公衆無線 LAN で利用されている Wi-Fi という通信方式には様々なバージョンがあり、最新のバージョン (IEEE 802.11ac) では光ファイバ回線を大きく上回る 6.9Gbps という超広帯域 (=超高速アクセス) が実現可能です。しかしながら、Wi-Fi は無線を利用しているため、他の事業者の AP が近隣に設置されたりして周辺の電磁波環境が変化した場合、その機能を十分に発揮できなくなる可能性があります。加えて、公衆無線 LAN は複数の利用者が共同で利用するシステムですから、特定 AP に利用者が集中したり、データ量の多いアプリケーションやコンテンツの利用が増えたりすると、利用者一人一人にとってのサービス品質 (通信速度やパケットロス等の水準) が低下します。

公衆無線 LAN の整備は、様々な行政目的を達成するために行われますが、その最も基本的な機能は利用者にスムーズなインターネット接続手段を提供する点にあります。もし、この基本的な機能を十分に発揮できなくなったシステムをそのまま放置した場合、利用者離れをもたらし、せっかく構築したシステムが無駄になります。つまり、整備目的が観光コンテンツの提供や市民サービスの提供、あるいは防災・減災への活用である場合は、それら行政目的も果たすことができなくなるというわけです。

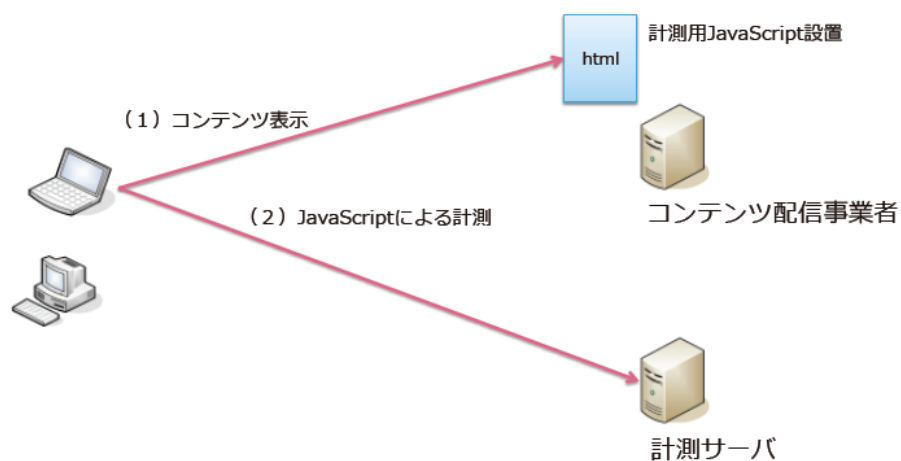
利用者にとって有効な (つまりは、納税者にとって価値のある) システムを構築・維持していくためには、まずは、公衆無線 LAN の整備計画策定

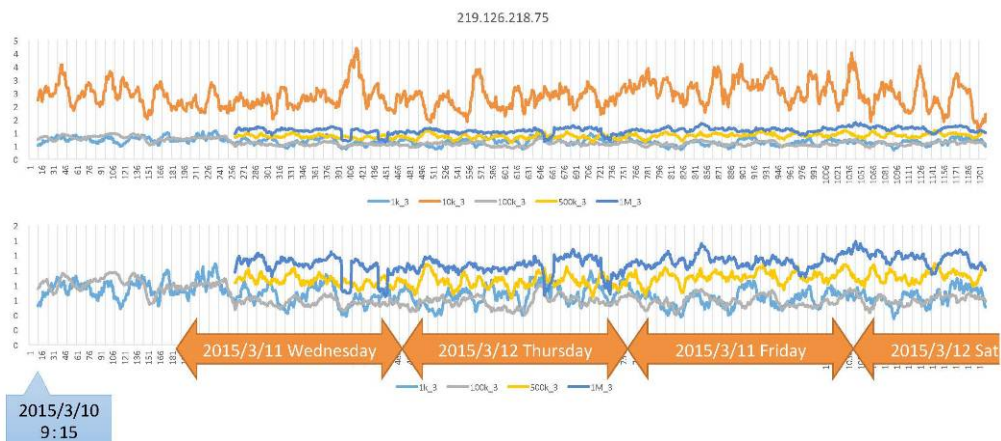
時において、必要十分な水準の実効品質を確保できるよう AP の配置や機器選定等に十分留意しなくてはなりません。のみならず、設置後も継続的に実効品質水準をチェックし、問題が発生した場合には必要な是正措置（AP の増設や回線増強、設置箇所の変更など）を早急に講じる必要があります。そのためには、公衆無線 LAN の初期展開時点から実効品質をモニターできる仕組みを組み込んでおくことが求められます。

実効品質をモニターするにあたっては、AP の増強という視点と、AP 設置位置の変更という、二つのポイントがあります。前者については、特定 AP を利用するユーザーの実効速度を計測することでその判断に必要な情報を得ることができます。観測された水準が一定の閾値を下回った場合、AP につながる回線容量を増強したり、あるいは、その近辺に AP を増設したりといった措置が要求されます。このための品質計測については、これまでは、利用者に計測プロジェクトに協力してもらうことを依頼する必要があり、一定の費用や手間がかかっていました。しかしながら、HTML5 が採用された以降においては、ごく単純なスクリプトを計測用ホームページに挿入することで不特定のサイト利用者を対象にした実効ダウンロード速度が簡易的に計測でき、従来と比較して非常に低廉な費用で計測が可能になっています。（計測システムの概要及び計測結果の例は以下のとおりです。）

計測システム概要

- コンテンツ配信事業者と協力してもらい計測
- ブラウザを用いて計測





一方、後者に関しては、実効速度の計測と同時に計測者本人の位置情報（GPS 情報など）を入手する必要があります。そのため、実効品質計測費用は前者の場合よりも大きくなりますが、設置した AP が適切な位置・方向に設置されているか否か、変更するとすればどの位置が望ましいかといった詳細な評価を得ることができます。Ookla 社が提供する実効速度計測サイトである speedtest.net を利用して福岡天神地下街の公衆無線 LAN（てんちか Wi-Fi）を計測した結果は以下の通りで、場所によって実効品質に大きな差があることが分かります。



公衆無線 LAN を設置した市町村は、その有効性を維持するために、こうした実効品質計測を定期的の実施し、システムのメンテナンス作業を継続することが必要です。

(APPLIC 自治体 Wi-Fi 普及促進 WG アドバイザー
九州大学大学院 実積寿也教授)

(3) 経済効果、波及効果

自治体が無料の Wi-Fi を整備することによる経済効果、波及効果を定量的に算出した例はあまりありませんが、以下のような考え方で試算することができます。なお、ここでは、観光用途の Wi-Fi に限定して説明します。

【Wi-Fi の経済効果（総務省推計）】

Wi-Fi の経済効果に係る公的試算として、総務省「地方のポテンシャルを引き出すテレワークや Wi-Fi 等の活用に関する研究会 Wi-Fi 整備推進ワーキンググループ」において経済効果が推計されています（算出方法については後述）。

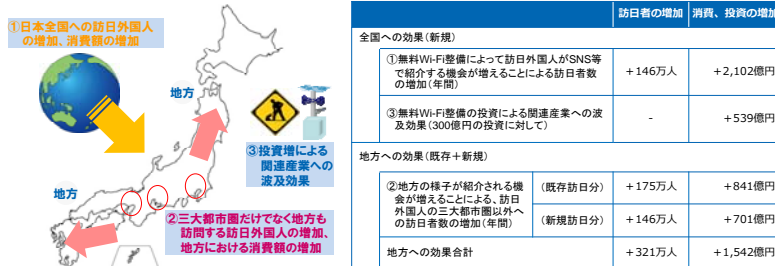
図 4.2-36 Wi-Fi の経済効果

【参考】 Wi-Fi環境の整備による国内への経済効果(マクロ)

○Wi-Fi環境を全国的に整備し、訪日外国人への「おもてなし」に有効に活用することにより、146万人の訪日外国人増、2102億円の消費額増、539億円の投資効果が見込まれる。
○地方へのWi-Fi環境の整備が三大都市圏と遜色なく進んだ場合、三大都市圏への訪問にとどまっていた訪日外国人が地方へも足を伸ばすことにより、地方への経済効果として、321万人の訪日外国人増、1,542億円の消費額増が見込まれる。

(推計の考え方)

- 国内各地の観光地等が地域内で官民連携して無料Wi-Fiを整備し、訪日外国人にWi-Fiを通じて観光情報等を多言語で有効に提供することで、訪日外国人のインターネットアクセスの利便性が向上し、各地の観光地等を訪問する機会が増える。さらに、実際に訪問した観光地等の様子をSNS等で外国人の友人にシェアする機会が増えて認知度が上がることで、日本への観光客が増え、滞在時の消費額が増える。
- 地方の観光地等の様子をSNS等で紹介する機会が増えることで、日本の三大都市圏のみを訪問していた外国人観光客が地方にも訪問するようになり、地方への観光客が増え、消費額が増える。(注：訪日外国人の平均滞在日数6日間のうち、地方へ2日間(一泊二日)訪問すると仮定)
- また、無料Wi-Fiの全国的な整備によって情報通信業、建設業等への投資が行われ、関連する産業に対して投資の波及効果が発生する。

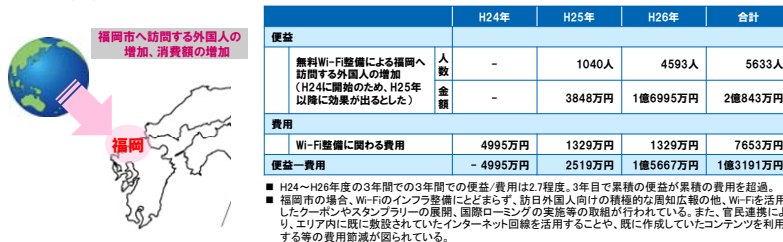


【参考】 Wi-Fi環境の整備による費用便益分析(ミクロ)

- 福岡市の「Fukuoka City Wi-Fi」を具体的なケースとして、費用と便益の分析を実施した。
- 便益としては、平成24～26年度の3年間で、Wi-Fi環境の整備を通じて生み出された訪日外国人の増加が約5600人、訪日外国人による消費額の増加が約2億800万円と推計される。
- 費用としては、平成24～26年度の3年間で、Wi-Fi環境の整備・運用に約7700万円を要していると推計される。その結果、3年間の便益/費用は2.7程度となる。
- なお、インフラ整備のみではなく、観光情報等のコンテンツの提供や訪日外国人向けの周知広報等を含め、訪日外国人の「おもてなし」に資する「Wi-Fi環境」の効果的な整備を要することに留意。

(推計の考え方)

- 【便益】福岡市が外国人の利用可能な無料Wi-Fiを観光地等に整備し、観光情報等を多言語で有効に提供することで、訪日外国人のインターネットアクセスの利便性が向上し、福岡市を訪問する機会が増える。さらに、実際に訪問した観光地等の様子をSNS等で外国人の友人にシェアする機会が増えて認知度が上がることで、福岡市への観光客が増え、消費額が増える。
- 【費用】Wi-Fi環境整備の初期費用(システム構築、AP機器費用等)と毎年の運用費を考慮した。なお、回線費用については、民間のエアオーナーで既にインターネット回線が敷設されていた分は考慮していない。



出所：総務省「地方のポテンシャルを引き出すテレワークや Wi-Fi 等の活用に関する研究会 Wi-Fi 整備推進ワーキンググループ」資料

【観光 Wi-Fi の整備効果の考え方】

整備効果は以下の 3～4 段階の手順で算出することができます。

図 4.2-37 観光 Wi-Fi 整備の経済効果の算出手順



1. Wi-Fi 整備の影響の検討

最初に、観光客の集客、回遊、購買、情報発信などについて、どのような影響があるかを検討します。いわば Wi-Fi による波及効果シナリオの作成です。

※ 一般的には、来訪する観光客数の増加への影響、観光客の支出増加への影響について検討します。

※ 観光客数の増加についての Wi-Fi 整備の影響としては、訪問先での観光客の情報発信などの影響が大きいと期待できるので、以下では SNS やブログ等による影響についても記載しています。

表 4.2-17 観光 Wi-Fi 整備の経済効果推計における主な検討項目

項目	検討のポイント
(1) 観光客数の増加	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 年間に訪れる観光客数は増えるか？なぜ増えると考えられるのか？ ・ 増えるとしたら、どの程度増えるのか（例：約〇割、〇〇%程度、など） ・ Wi-Fi を必要とする観光客の比率はどの程度か？
(2) 観光客による情報発信の増加 （※上記(1)の一要素として検討する）	<ul style="list-style-type: none"> ・ SNS やブログ等による情報発信が行われる機会が増えるか？ ・ それらの影響範囲は大きいか小さいか？（例：SNS は何人に届くか・ブログは何人に読まれるか？） ・ 誘客効果は大きいか小さいか？（届いた/読んだ人のうち、実際に誘引される人の比率はどの程度か？）
(3) 観光客の支出の増加	<ul style="list-style-type: none"> ・ 観光客 1 人あたりの支出が増加する可能性があるか？増えるとしたらどの程度増えると期待できるか？なぜ増えるのか？ ・ 平均滞在日数が増加する可能性はあるか？
(4) その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ その他、Wi-Fi 整備によって影響を受けると考えられる、観光客の行動変化はあるか？

2. 利用可能なデータの確認

次に、1. で検討したそれぞれの影響について、その大きさを推計するためのデータを整理します。

※データの信頼性（例：どこのデータか）や、自地域に適用してもよいか、などを考慮して整理します。ただしやむを得ない場合には、そうした留意事項を認識した上で、入手できるデータを使用する場合もあり得ます。

表 4.2-18 各検討項目におけるデータの考え方

項目	データの整理・確認のポイント
(1) 観光客数の増加	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現状の観光客数： 訪日外国人に関する統計を利用します。自らの自治体に関する統計がない場合には、概数（およそ〇百万人、約〇十万人、など）でも構いません。 ・ <u>Wi-Fi</u> を必要としている観光客数： アンケート調査結果等を政府や民間調査機関などが公表して場合があります。考え方としては、インターネットでの情報収集や情報発信を欲している観光客のうち、<u>Wi-Fi</u> を利用したいと考える人の割合、などがあげられます。なるべく直近のデータが望ましいですが、数年前、というレベルであれば、多少古くてもやむを得ないと考えられます。（ただし、古いデータほど、インターネット利用の意向が低く出ることが予想されるので、新しい方が望ましいと考えられます。）※この数字自体は、観光客数増加を表すものではない ・ <u>Wi-Fi</u> 整備による観光客数の増加率： 観光客数がどの程度増えるかを計算することができます。 例えば、 <ul style="list-style-type: none"> - 他の試算例における増加率を用いる（そのまま用いる方法、「〇〇省が〇%増加としているのでそれより 1 割少ない率で設定」という方法など） - ある程度直感的に設定する - 目標値がある場合（例：観光客を〇割増やす）には目標値を採用する などの方法があります。 その他に、次の②の方法により算出することも可能です。
(2) 観光客による情報発信の増加	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後は SNS 等を通じた観光客による情報発信も誘客に大きな役割を果たすと考えられます。そのような情報による誘客・誘引は、観光 <u>Wi-Fi</u> の効果の一つです。 ・ 観光 <u>Wi-Fi</u> の整備により、観光客自らが来訪先から情報発信

項目	データの整理・確認のポイント
	し、それが SNS 等を通じて友人等を誘客する効果について算出している例もあります。 ³⁸
(3) 観光客の支出の増加	<ul style="list-style-type: none"> ・ Wi-Fi の整備によって、お土産や宿泊施設、観光スポットなどの情報（評判等）が広く流通し、観光客の支出が増える可能性が期待できます。もしこれらを定量的に把握できる（何らかのデータがある）場合には、非常に有意義なデータになります。 ・ 他方、一般的には観光客の支出額の増加を定量的に把握ないし設定することは難しいので、既存の支出額の統計をそのまま使用する場合も多くみられます。 ・ 観光客の支出額については、外国人観光客の場合であれば、例えば観光庁のデータ（「訪日外国人の消費動向」等）が利用できます。 ・ 現状ではほとんど例がありませんが、他の自治体や観光施設等において支出額の増加に関するデータがある場合には、それを参考にすることもできます。

3. 観光分野への直接効果推計

Wi-Fi 整備による直接的効果の推計を推計します。上記の結果を使って算出します。

〈算出方法 1〉

$$\begin{aligned} \text{経済効果} &= \text{増加が期待できる観光客数} \times \text{観光客の平均的な支出} \\ &+ (\text{現状の観光客数} + \text{増加が期待できる観光客数}) \\ &\quad \times (\text{観光客の平均的な支出} \times \text{増加比率}) \end{aligned}$$

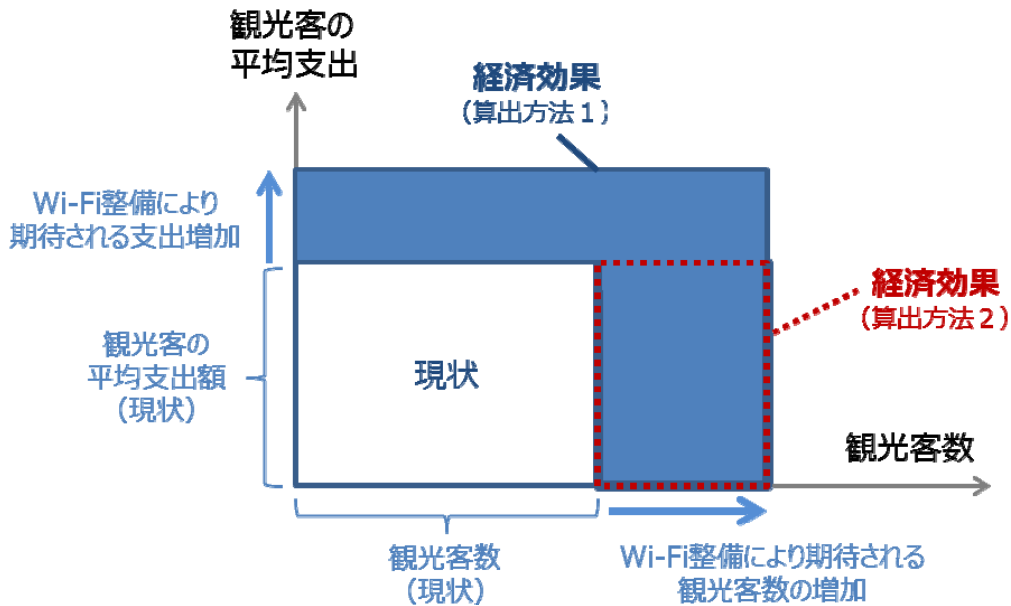
なお、観光客の支出の増加を見込まないときは、より簡単になります。

〈算出方法 2〉

$$\text{経済効果} = \text{増加が期待できる観光客数} \times \text{観光客の平均的な支出}$$

³⁸ 総務省「地方のポテンシャルを引き出すテレワークや Wi-Fi 等の活用に関する研究会 Wi-Fi 整備推進ワーキンググループ」における経済効果の算出

図 4.2-38 Wi-Fi 整備による直接効果推計の考え方



【算出例】

以下はあくまで例としてですが、架空の自治体 A 市についての算出方法（支出増加を見込まない場合＝算出方法 2）を示します。

- ・ A 市を来訪する観光客数：50 万人/年
- ・ Wi-Fi による観光客数の増加：10%（と設定または算出）
- ・ A 市での観光客の平均支出額：3 万円/人
- ・

経済効果： $50 \text{ 万人/年} \times 10\% \times 3 \text{ 万円/人} = 15 \text{ 億円/年}$

4. 他分野への波及効果の推計

必要に応じて、他産業への波及効果を推計します。推計には産業連関分析を用います。この推計を行うことで、観光分野における直接の効果（需要増）に伴って、他産業に波及する効果を算出することができ、より幅広く Wi-Fi の経済効果、波及効果を捉えることができます。

※ なお、産業連関表を用いるときは、産業構造の違いに留意することが必要です。他産業への波及効果は、産業構造が異なればその結果も異なるので、どの産業連関表を用いるかについては注意が必要です。（あるいは、産業連関分析をあえて行わないという考え方もあります。）

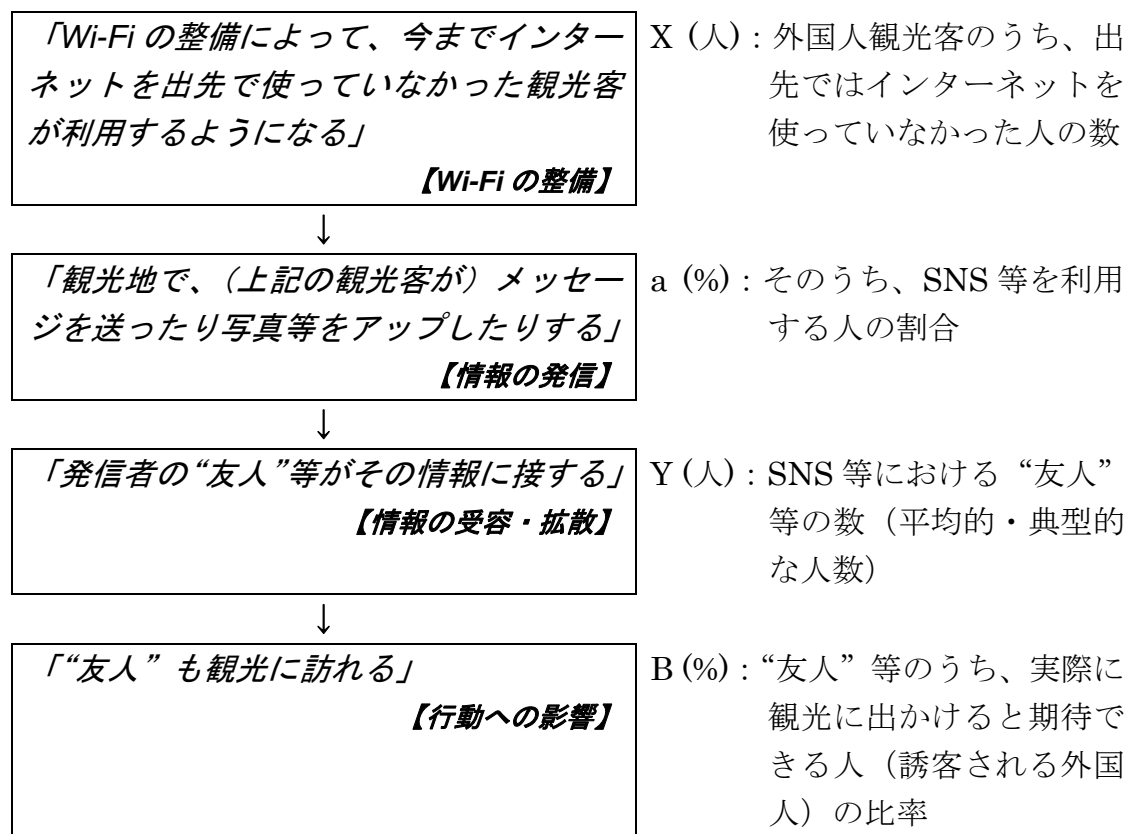
※ 端的に言えば、自治体における産業連関表がある、または国や他の自治体の産業連関表を使える（産業構造が似ている）、ということが前提になります。

以上が経済効果、波及効果の一般的な推計方法です。

経済効果の算出を精緻に行うことは容易ではありませんが、実際に効果を算出しなくとも、Wi-Fi の効果が具体的にどこに出るのかを検討することは、観光施策を立案する上でも役立つことが期待できます。

【Wi-Fi の経済効果（総務省推計）のポイント】

総務省研究会における経済効果推計では、外国人観光客の増加による経済効果、波及効果を算出しています。Wi-Fi を整備することで、SNS 等による外国人観光客の情報発信が増加することで、来訪観光客が増加する、という考え方を取っています。観光 Wi-Fi における経済効果の算出において重要な考え方なので、参考としてその概略を簡単に紹介します。³⁹



観光客の情報発信により増加すると期待される観光客数

$$= X \times a \times Y \times b \quad (\text{人})$$

³⁹ 総務省「地方のポテンシャルを引き出すテレワークや Wi-Fi 等の活用に関する研究会 Wi-Fi 整備推進ワーキンググループ」資料より。なお、ここでは算出方法の考え方を紹介していますが、具体的な算出方法の詳細は引用元資料を直接参照してください。

4.2.8 整備状況の公表と改善

サービス提供を実施するだけでなく、Wi-Fi 提供に関する効果を測定し、その結果を踏まえて改善していくことも重要です。

福岡市では、「すぐに接続が切れる」「再認証が必要で面倒」という意見などを踏まえ、サービスの見直しを実施しました。これにより、再接続時や接続先を移動するたびに必要であった同意認証手続きが不要になり、6 カ月間は再認証の必要がなく利用できるようになりました（4.2.5 節参照）。

4.3 防災・減災を目的とする Wi-Fi の整備・活用

近年、ICT が急速に進展する中、情報の重要性は増しています。住民にとって情報は生活必需品のように生活の中でなくてはならないものとなっていますし、地方公共団体や企業にとっても情報は正しい意思決定をするために必要不可欠なものになっています。

そのような中で発生した東日本大震災では、発災時、発災直後、避難生活段階それぞれにおいて、確実な情報収集や伝達に関する問題がありました。それらを受けて「放送や携帯電話はもちろんのこと、インターネット、ソーシャルメディアも含めて、多様な情報伝達手段を並行して用いることにより、『エアポケット』が生じることなく、情報が迅速・確実に居住者・就労者・観光客など、全ての方々に届くように取り組む」必要性が教訓として示されたところです。⁴⁰とりわけ、東日本大震災においては、ソーシャルメディアやパーソンファインダー等インターネットを活用した新たな災害対応、被災者支援の取り組みが見られ始めました。また、被害を受けた地域においても通信事業者等が避難所に対して無料でインターネット環境を整備することにより、避難生活者の情報不足に対する不安を解消するなどの効果が見られました。現在、多くの自治体で、民間通信事業者と協定を結び、災害時において民間通信事業者が運用している AP を開放する取組が進んでいますが、これは、上記の東日本大震災の経験を活かしたものと言えるでしょう。

また、単に Wi-Fi の AP を設置するだけで災害時の通信ネットワークの強靭性を高めることはできませんが、先進的な自治体では、地域イントラネットをバックボーン回線とすることで通信回線の冗長化機能を持たせることや、Wi-Fi の AP の電源強化など耐災害性を高めた形で Wi-Fi の AP を設置し、「防災情報ステーション」として、単なるインターネットアクセス手段の提供という目的だけでなく、通信ネットワークの強靭化機能も備えた防災・減災を支えるシステムとして整備しつつ、平時は観光用途など多目的に活用しようとする動きも広がりつつあります。

後に述べるように、東日本大震災の経験から、「公助」だけでなく「自助」、「共助」が大規模広域災害時の災害対策において重要であることが指摘されています。被災者や支援者による Wi-Fi を活用した情報の受発信はまさに「自助」、「共助」の取組みであり、また、その通信環境を災害時に提供できるようにしておくこと、及び、自治体職員による災害対応のための Wi-Fi を活用した情報の受発信は「公助」といえます。これらを有効に連携・活用することが、防災・減災目的の Wi-Fi 整備・運用・利活用に求められます。

⁴⁰ 平成 24 年版情報通信白書 286 ページ 第 1 部第 3 章第 3 節「東日本大震災の教訓と ICT」より

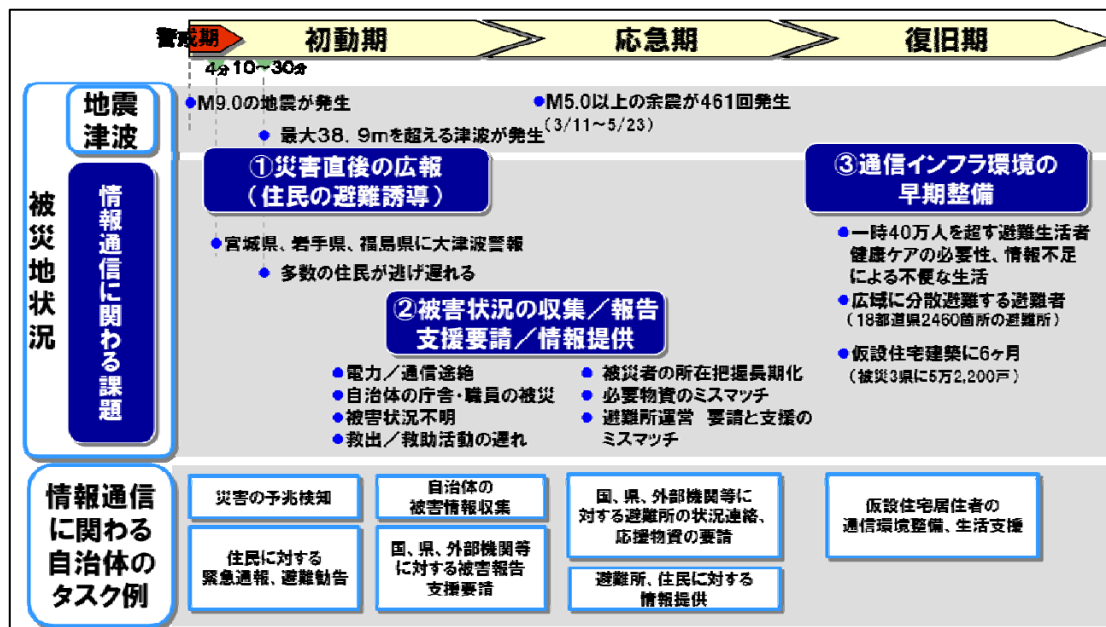
本章では、東日本大震災の情報通信に関わる課題に対して、有効と思われるWi-Fiの活用シーンを整理し、企画検討上のポイントを先進自治体の事例を踏まえて紹介します。

4.3.1 災害時における情報通信の役割とWi-Fiの活用

(1) 東日本大震災における情報通信の役割

2011年に起きた東日本大震災では、住民に対する避難勧告が住民に届かない状況や、被害情報の収集が困難な状況にあったと指摘されています。東日本大震災の情報通信上の課題は、大まかに図4.3-1のとおり整理できると考えられます。

図 4.3-1 東日本大震災における情報通信に関わる課題の整理



- ①災害直後の広報(住民の避難勧告)
- ⇒防災行政無線等を通じて実施されたが、犠牲者が多数
 - ⇒防災行政無線が届かなかったところも
- ②被害状況の収集/報告/支援要請/情報提供
- 電力の停止、通信の輻輳・規制により
 - ⇒被害の状況が掴めず、災害対応に遅れ
 - ⇒関係機関との連絡が取れず、救援・救助要請ができない
 - ⇒住民へ災害情報を伝えることができず、住民への支援ができない
 - ⇒避難所の状況がわからず、避難者への的確な支援ができない
- ③ 通信インフラ環境の早期整備
- ⇒避難所生活、仮設住宅へ入居した多数の被災者が、情報不足によって不便な生活を強いられる

他方、平成 26 年版防災白書では、東日本大震災について「まとめと今後の方向性」として、自治体自身による「公助」の限界を指摘し、地域住民や地域コミュニティによる「自助」・「共助」の重要性を打ち出しています⁴¹。東日本大震災におけるソーシャルメディア等の活用は、「自助」・「共助」を支援する仕組みとして重要性を増していると考えられます。

(2) 災害時における Wi-Fi の役割 — 民間既設 AP 活用と自治体独自整備の違い —

このような災害時の情報通信上の課題に対して、Wi-Fi の整備・運用・利活用は様々な形で貢献できますが、Wi-Fi の整備モデルにより、大きく二分されると考えられます。

すなわち、自治体による防災・減災目的の Wi-Fi 活用については、民間の既設 AP を利用して備えとする場合と、自治体自らが AP を整備する場合とに大別されます。前者は、典型的には通信事業者等が災害用統一 SSID で無料開放するケースであり、後者は、後述の 4.3.3 に事例として提示した、国の補助金を活用しつつ、地域イントラネットをバックボーン回線として、電源を強化するなど堅牢性を確保した Wi-Fi の AP を整備するケースです。

民間の既設 AP を利用する場合と、自治体自らが整備する場合では、災害時に想定する利用形態が異なっていると考えられます。民間の既設 AP の利用のケースは、主として「自助」「共助」に比重を置いており、Twitter などのソーシャルメディアやパーソンファインダーなどをインターネットアクセス提供で利用可能とすることを通じて、「自助」、「共助」をサポートすることが主眼となるでしょう。なお、自治体側の「公助」という観点でも、HP などインターネットを通じた情報発信の有効性がさらに高まるなど一定の効果はあると考えられます（ただし、Wi-Fi はアクセス手段の一つという位置づけです。）。運用費用は基本的に生じませんが、災害時の情報通信手段としての強靱性は、民間通信事業者のサービスとして確保されている水準となり、発災直後に予想される輻輳についても回避することはできません。

41 平成 26 年版防災白書 特集・第 5 章「まとめと今後の方向性」 「1『公助の限界』と自助・共助による『ソフトパワー』の重要性」より。以下関係箇所抜粋。

「・・・東日本大震災等の大規模広域災害の発災時には、自治体が全ての被災者を迅速に支援することが難しいこと、自治体自身が被災して機能が麻痺するような場合があることが明確になった（「公助の限界」）。

そのような場合には、発災後しばらくの間は、自治体の支援を受けることなく、地域住民が自発的に避難行動を行ったり、地域コミュニティで助け合って、救助活動、避難誘導、避難所運営等を行うことが重要になってくる。また、災害からの復興に当たっても、地域住民一人ひとりや地域コミュニティ全体が主体的にかかわることが「よりよい復興」にとって不可欠である（自助・共助）。」

一方、自治体独自整備のケースでは、住民等に対して「自助」「共助」のためのインターネットアクセスを安定的に提供することを可能としつつ、自治体自身の「公助」のためのシステムとの位置づけを基本としています。地域イントラネットをバックボーン回線とすることにより強靱化しつつ、Wi-FiのAPについても電源強化など堅牢性を確保することにより、例えば自治体職員が現地に出向いて、タブレット端末を用いて画像データを災害対策本部に送信し、状況を知らせるなど、情報提供のみならず情報収集も含めて自治体の防災・減災時の活用の考え方に応じて設計することができるため、災害時にWi-FiのAPに期待される以下の機能を全て実現することができます。ただし、自ら整備することにより、財産管理等の事務負担や、運用費用が生じることに留意が必要で（ただし、地域イントラネットを既に保有しているケースでは、追加費用はそれほどかかりません。）、費用対効果を高める観点から、観光用途など「リバーシブル」な活用について検討する必要があります。

- ① 通信回線輻輳時のインターネットアクセス手段の提供が可能となるなど災害時の強靱な情報通信手段を確保できること
- ② 被災者等に対してロケーションに応じた情報発信が可能なこと
- ③ 監視カメラ等を設置することでAPでの情報収集が可能なこと

また、APの設置場所については、民間の既設APを活用する場合には、民間の経営判断に基づいて設置場所が決定されるため、人が参集する場所には設置されやすい一方、避難所等には設置されていないことがあります。他方、自治体が整備する場合、設置場所は自治体の判断で決定できるため、災害時における重要拠点（学校、公園等の避難所、避難場所）に設置することができます。

災害発生時の時系列の流れにおいて、Wi-Fiが有効と思われる活用シーンを整理すると、表4.3-1のとおりとなりますが、「自助」「共助」と示す項目が民間の既設AP活用でも可能なもの、「公助」と示す項目が、主として自治体自らが整備するケースで想定される活用シーンとしてあげられます。

表 4.3-1 災害時の情報通信の課題と Wi-Fi の活用シーン（時系列）

情報通信に関わる課題	対策の考え方	Wi-Fi活用シーン
初動期 災害直後の広報 (住民の避難誘導)	状況を常に把握し、早期に住民に知らせる備えをしておく	災害危険区域に設置されたカメラ等の監視システムからの測定情報、画像情報をWi-Fi経由で収集することによる予兆検知の早期対応（公助）
	多様な手段で住民に周知させる	防災無線、エリアメール等に加え、緊急通報が必要な地域にWi-Fiを設置し、住民の所持する移動端末へ情報提供（公助）
初動期～応急期 被害状況の収集／報告／支援 要請／情報提供	<ul style="list-style-type: none"> ・固定通信、移動通信が輻輳規制で利用できない場合の避難所、防災拠点等の通信手段を確保する ・防災無線の環境の無い地域をカバーする 	避難所、防災拠点にWi-Fiを設置し、Wi-Fiによる通信手段の確保及び職員による被害状況の収集（公助）
	避難者、来訪者（国内外）に対して情報提供する	<ul style="list-style-type: none"> ・避難所、防災拠点、街中にWi-Fiを設置し、避難者、来訪者が所持する移動端末による行政、生活、避難所情報等の収集（自助・共助） （インターネットへのアクセス手段を確保し、パーツファインダー、Twitter等の活用による情報共有）
復旧期 通信インフラ環境の早期整備	仮設住宅居住者の生活を支える通信基盤を確保する	仮設住宅にWi-Fiを設置し、仮設住宅居住者が所持する移動端末による生活必須情報、行政情報の収集（自助、共助） （インターネットへのアクセス手段を確保し、医療相談等の活用による生活維持）

以下では、主として自治体独自に AP を整備する公設モデルを中心に説明します。

4.3.2 自治体独自整備型の防災・減災目的の Wi-Fi 整備・運用・利活用事例

防災・減災用途の Wi-Fi を自治体が整備・運用する場合は、第 3 章 3.5.2 の自治体アンケート結果に示すとおり、公設公営が一般的です。しかし、災害対策については、各自治体の規模や地理的条件等でその内容が異なっており、各自治体が想定している災害対策の内容や、平時利用との関係などで様々な整備の在り方が考えられます。

ここでは、先行自治体を取り上げ、①Wi-Fi が防災・減災に果たす役割・意義、②企画時における検討のポイント、③Wi-Fi の設置場所とその選定理由、④防災目的ならではの要件、⑤平時における活用、⑥整備・維持管理に係る体制・費用負担、の 6 点から取組内容を記述した上で、それらを総括して防災・減災目的の Wi-Fi 活用のポイントを分析しています。

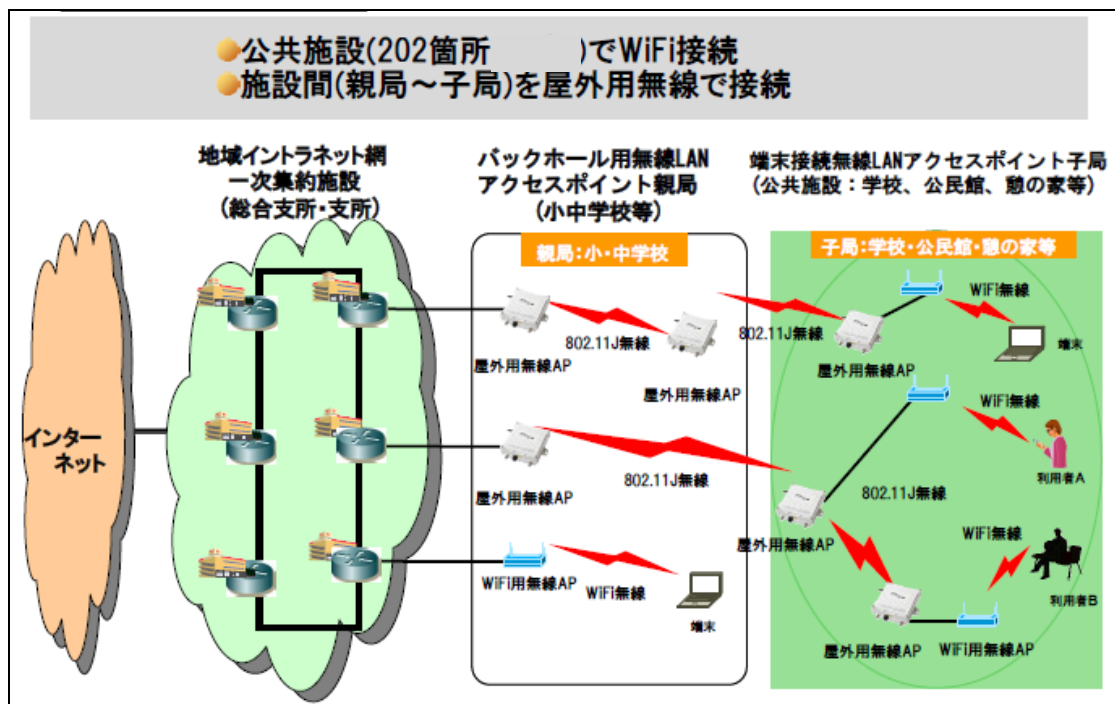
なお、先行自治体については、①東日本大震災の被災経験を踏まえ、いち早く防災・減災 Wi-Fi を整備した宮城県石巻市、②地域イントラネットを活用しつつ、配信アプリの組み合わせや屋外カメラによる災害監視機能を盛り込むなどの取組を行っている長野県辰野町、③県が市町村と一体となって整備に取り組んでいる徳島県、都市部の整備（検討）事例として④神奈川県川崎市、⑤神奈川県藤沢市を取り上げました。（現在検討中の④神奈川県川崎市以外は、国の

補助金を活用して整備した事例です。)

4.3.2.1 宮城県石巻市 一東日本大震災の被災経験を踏まえいち早く防災・減災 Wi-Fi を整備—

石巻市は、震災時に津波による中継局の被害や通信事業者による通信の輻輳規制により、固定通信、移動通信（音声、パケット）が災害初動期において十分に使用できない状況が続いたことにより、行政施設やライフラインの被害状況、避難所の状況、住民の安否など、市の災害対策本部、住民共に状況が分からず、大変な不便を強いられました。このような経験から、地域イントラネットを活用しつつ Wi-Fi を含む独自の回線網を整備する（図 4.3-2）とともに、避難所開設情報、食料・物資情報、交通情報等の災害関連情報を一元的に確認ができる情報連携システム（ORANGE）を構築しました（図 4.3-3）。ORANGE は災害時に必要な情報を送受信する 5 つの機能から成り立っており、市職員のみならず、避難所の施設管理者や、市民も利用できるようになっています。なお、利用できる機能は、利用者により異なります（表 4.3-2）。

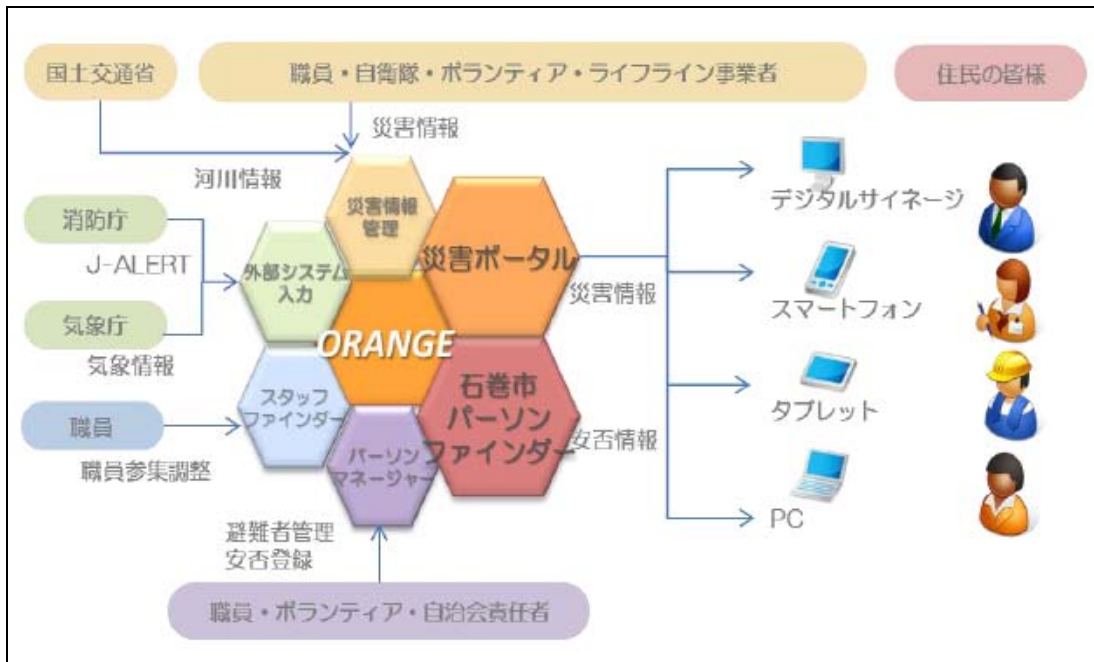
図 4.3-2 避難所を結ぶ回線構成（平成 25 年度時点）



出所： https://www.jiam.jp/case/upfile/0118_1.pdf

※運用開始時の設置箇所数は 202 箇所であるが、その後復旧した学校へ設置（3 箇所）しており、今後も設置（2 箇所）する計画がある。

図 4.3-3 ORANGE システムの機能



出所： https://www.jiam.jp/case/upfile/0118_1.pdf

表 4.3-2 ORANGE システムの機能説明と利用者

機能	機能内容	利用者
災害情報管理	外部システムから自動連携された災害関連情報や市職員、外部からの提供された災害に関する情報を登録。登録された情報を職員間で共有することができるシステム。 登録された情報は、必要に応じて災害ポータルやJアラート、Twitter、Facebookといった、外部システムに配信することも可能。	職員 自衛隊、ボランティア、ライフライン事業者からの情報等
災害情報ポータルサイト	交通やライフラインといった災害関連情報を集約し、市民にお知らせするシステム。インターネットに接続されたPCや携帯電話で閲覧可能。 Wi-Fi対応の端末（スマートフォンやタブレット端末）を持ってWi-Fiアクセスポイントまで行くことでも利用可能。	住民
石巻市パーソンファインダー	市民がWi-Fi対応の端末（スマートフォンやタブレット端末等）を利用し、自ら安否確認情報を入力したり、安否確認検索を行なうシステム。	住民
パーソンマネージャー	避難所等で職員がタブレット端末を利用して避難者情報を収集し入力された情報を取り込むシステム。 また、職員が日常利用している地域イントラネットに接続されたPCからも情報入力が可能。	職員 ボランティア 自治会責任者
スタッフファインダー	携帯電話のメール機能とGPS機能により、災害発生時に職員の安否と位置情報等の確認を行う機能。	職員

出所： https://www.jiam.jp/case/upfile/0118_1.pdf より日本電気作成)

(1) Wi-Fi が防災・減災に果たす役割・意義

① 避難所、防災拠点等、重要拠点における行政の通信手段の確保

東日本大震災では、通信事業者の提供する通信（固定通信、移動通信

(音声))は初動時において利用できなかったことから、避難者の数や避難所の状況が掴めない等、初動対応の遅れの要因にもなりました。この課題解決の対応として、バックフォール⁴²用無線 LAN と端末接続用無線 LAN (Wi-Fi) を組み合わせた重要拠点を結ぶ独自の回線網を整備しています。

② 避難者の情報収集手段

東日本大震災では、避難者が、通信事業者の提供する通信を長期間利用できず、情報を収集する術を失い、不便な避難生活を強いられたことから、ORANGE では、①一元的に集約された災害情報を収集する機能、②被災者・避難者の安否登録・検索機能を実装し、普段利用しているスマートフォン等により情報収集できるように Wi-Fi の整備を行っています。

(2) 企画時における検討のポイント

石巻市では、東日本大震災の教訓をもとに、石巻市地域防災計画の課題を整理しました。その中で災害時情報伝達手段の整備を地域防災力向上の重要施策として掲げ、市長の強いリーダーシップのもと、危機管理部門をはじめ関係各課が連携して取組を進めました。

(3) Wi-Fi の設置箇所とその選定理由

運用開始時において、市内指定避難所等 202 箇所に整備しており、設置箇所は東日本大震災の避難所となった公共施設をベースとし、他の補完する通信システムとの調整をして場所の選定を行っています。

(4) 防災目的ならでの要件

① 自治体自ら通信事業者として回線整備

津波による通信事業者の中継局の被害も踏まえ、自治体自ら通信事業者となり、バックボーン回線は 802.11J⁴³親局の無線機を経由し、地域イントラネット網に接続できるように独自の回線網を整備しています。

42 末端のアクセス回線と中心部の基幹通信網(バックボーン回線)を繋ぐ中継回線・ネットワークのことです。

43 IEEE802.11j は、米国電気電子技術者協会 (IEEE) によって策定された無線 LAN の規格の 1 つで、5GHz 帯の周波数を用い、~数十 km の伝送が可能です。また、1 対 n の中継通信が可能です。

② 情報連携システム（ORANGE）の構築

東日本大震災発生時、被災直後通信網の途絶により、各種行政施設や道路・電気などのライフラインの被災状況、各避難所に避難した避難者の住所・氏名・避難者数なども正確に伝わらず、情報を把握するのに手間取ったため、結果として災害初期の混乱を引き起こす原因の一つとなりました。

加えて、避難者自身も自分の置かれた状況を把握できず、また、伝えることもできなかったため、家族の安否すらわからない状況が続くなど、大変不便を強いられたことが、ORANGEの構築の背景となっています。

このため、災害時における全市的な被害状況や避難者情報を迅速に把握し、情報の共有を図りながら、避難所開設情報、食料・物資情報、交通情報等の災害関連情報を一元的に集約して市民向けに配信することにより、的確な災害対応を可能とするとともに、早期の安否確認や避難所等での適切な行動がとれるよう支援することとして、表 4.3-2 の機能を持つ情報連携システムを構築しています。

(5) 平常時における活用

① 平常時の活用

平常時はホールセールモデル⁴⁴として契約通信事業者（携帯電話事業者）へ貸出を行っており、APの住民周知に関しては、市のHP等の広報に加え、各通信事業者からも広報しています。

② 訓練の実施

全市一斉の総合防災訓練で、Wi-Fiを活用した「ORANGE」の通信訓練（タブレット端末を用いて住民が実際に操作）を実施しており、公共施設にシステムの展示等も行い、住民への周知に努めています。

(6) 整備、維持管理における体制、費用負担

本システムの整備（整備費用）は、総務省の「平成23年度情報通信技術利活用事業費補助金・災害に強い情報連携システム構築事業」を活用しています。

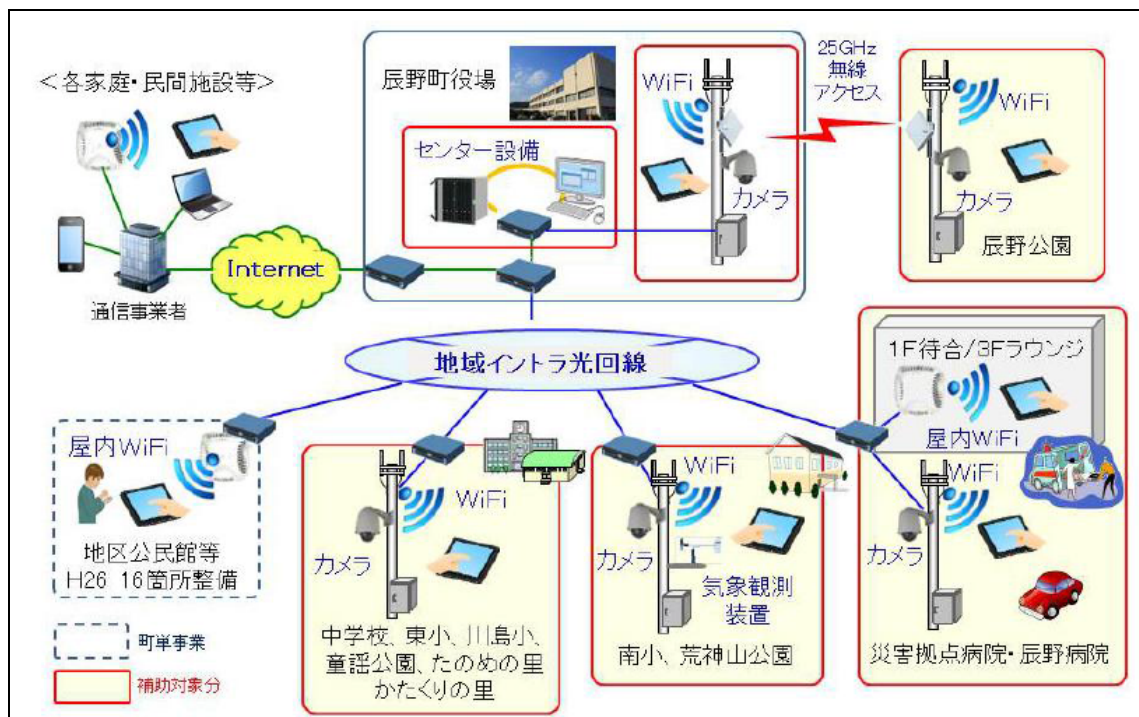
平常時は、ホールセールモデルとして契約通信事業者（携帯電話事業者）への貸し出しに対する収入により、維持費用の負担軽減を図っています。なお、災害時は自治体による活用（職員、住民）のみとなります。

44 通信事業者がプロバイダーに回線を提供し、プロバイダーがブロードバンドサービスを提供する形態の契約を表します。この事例では宮城県石巻市が通信事業者としての扱いになっています。

4.3.2.2 長野県辰野町 ―配信アプリとの組み合わせや屋外カメラによる災害監視機能を盛り込み―

長野県辰野町は、7つの谷に集落が有り、地形的に風水害（豪雨、積雪、土砂崩落）が発生しやすい環境であり、地震防災対策強化地域にも指定されています。過去の災害から学んだ経験から、災害時発生には、集落の孤立や交通が遮断される可能性があり、辰野町の地域防災計画の中にも「町民一人ひとりの自覚及び努力を促すことによってできるだけその被害を軽減していく事を目指す」とした「自助・共助」と「災害情報の伝達」、「災害情報の収集・連絡」、「通信手段の確保」の「公助」を掲げており、防災情報ステーションとして Wi-Fi 整備を進め、対策に取り組んでいます。（図 4.3-4）

図 4.3-4 システム概要図



出所：長野県辰野町

(1) Wi-Fi が防災・減災に果たす役割・意義

① 避難所等における住民の通信手段の確保

辰野町では、固定通信、移動通信が途絶すると、避難場所に指定した公園、公民館、学校には公衆電話もないという状況があり、Wi-Fi の設置により、住民各自が所有するスマートフォン等の携帯端末により情報伝達手段として利用できるようにしています。

② 災害情報の伝達・収集（映像情報の配信等）

辰野町は、山間部で各地区の気象状況も異なり、天候が急変する地域にあります。災害時に、住民を避難所へ誘導する際には、避難所の混雑状況、道路等、周辺的安全状況を確認して、迅速に伝達することが必要なことから、Wi-Fi に設置した屋外カメラから避難所やその周辺の映像を Wi-Fi 経由で配信することにより、より多くの情報を正確・迅速に伝達できるようにしています。

(2) 企画時における検討のポイント

辰野町では、公共施設の Wi-Fi 整備には、住民からの要望もあり、防災・観光上の必要性も認識していました。しかし、本事業での整備以前は、財政上の理由で 2 施設のみを設置にとどまっていた。また、天候等の状況確認については、防災担当が国交省の定点カメラ等を用い状況の把握に努めていたが、町内全域をカバーするには明らかに数が不足していました。このため、総務省防災情報ステーション等整備事業を活用して、Wi-Fi 整備を進めました。

本事業では、防災情報ステーションとしての Wi-Fi 整備（11 箇所）、配信アプリ（ポータルサイト）の構築を行っていますが、これに併せて、町単事業として、公民館等に屋内向け Wi-Fi 設置（16 箇所）も実施しています。

(3) Wi-Fi の設置箇所とその選定理由

災害時に集落が孤立化するリスクがあり、避難者が多く集まると想定される避難所（学校、公園、公民館）、町役場、災害拠点病院を中心に設置しています（学校、公園等の避難所、災害拠点病院 11 箇所；公民館等（屋内向け）16 箇所）。

なお、バックボーン回線には地域イントラネットとして整備した既存の光回線を使用しています。

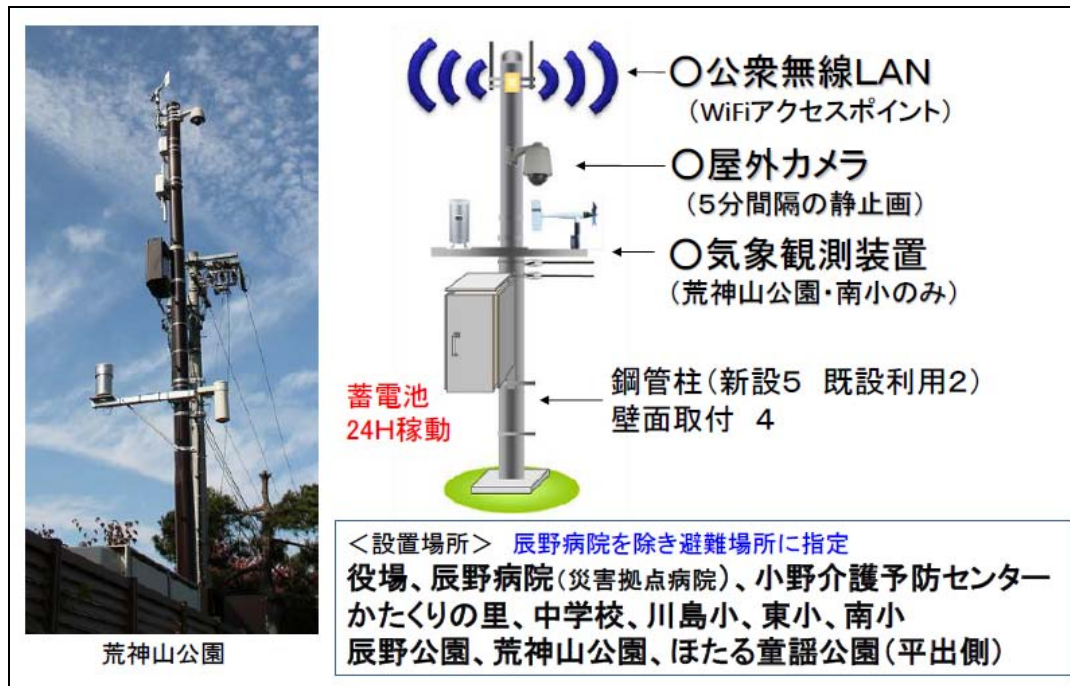
(4) 防災目的ならでの要件

① 防災情報ステーションとして、以下の機能を備えています。（図 4.3-5）

- ・電力停止時に備え、蓄電池（24 時間）を配備。
- ・避難する際の状況把握のため、屋外カメラを設置し、配信アプリ（ポータルサイト）で確認できるようにしている。
- ・風水害の対策として、一部に気象観測装置を配備。
- ・防災情報ステーションに限らず、屋内向けの Wi-Fi はバックボーン回線に電気通信事業者として町がサービスを提供している地域

イントラネット（光回線）を利用（有線による回線確保が困難であった辰野公園は役場と 25GHz の長距離無線で接続）。地域イントラネットをベースとすることで、上位のインターネット回線に接続できない場合でも、Wi-Fi に接続すれば、町との連絡等ポータルサイトの利用を可能にしている。

図 4.3-5 防災情報ステーション



出所：長野県辰野町

② 配信アプリ（ポータルサイト）

緊急の時にすぐに必要な機能が使えるようにインストールや設定の不要な以下の 5 つの機能からなるポータルサイト形式で構築しています。

(図 4.3-6)

<お知らせ>

防災行政無線や告知システムで放送された緊急情報、行政情報の確認ができる

<ライブカメラ>

防災情報ステーション 11 箇所の道路・河川など避難所周辺の状況確認 (5 秒間隔の静止画)

<辰野町への連絡>

災害現場や危険箇所などの状況を町民や消防団員、職員等から町へ

写真付きで連絡可能（位置情報も添付可）
平常時は交通渋滞や迷い犬、不審者情報等を提供

<グループメール>

予め登録したグループのメンバーに一斉メールを送信
緊急時は家族間などの安否確認に利用

<辰野町の情報／観光情報>

町ホームページの注目記事へリンク

また、住民の日常での利用を定着させることで、緊急時にも最大限効果を発揮するという考えのもと、配信アプリには以下の工夫をしています。

- ・インストール不要のポータルサイト形式（アプリケーションをインストールする形式はあらかじめ設定が必要となり、緊急時に見ることができないため）
- ・スマートフォン、タブレットに限らず、PCでも利用可能
- ・インターネット上にも公開
- ・13ヶ国語に対応（町民として居住している外国籍が13ヶ国であったことによる）

図 4.3-6 配信アプリ（ポータルサイト）



出所：長野県辰野町

(5) 平常時における活用

① 平常時における活用

Wi-Fi は平常時も開放し、インターネットへの接続をはじめ、ポータルサイトを通じてグループメール機能等を提供しています。例えばグループメール機能を使い、グループメンバーへの会合のお知らせ、回覧板としての利用などです。接続について、利用時間は最長 60 分（接続 3 回まで）の利用制限を設けています。

また、平常時はメールアドレス認証を行っていますが、避難所開設時には認証を経ることなく接続できるように開放されます。

② 訓練

防災訓練の中で継続して実施していく予定です。

なお、住民への周知は様々な広報活動を行っていますが、消防団が実際の現場で活用する機会が多いことから、住民への説明や活用のアイデアの提案等、普及させていく上で有効な存在になっています。

(6) 整備、維持管理における体制、費用負担

整備費用は総務省の防災情報ステーション等整備事業の補助金を活用しています。

運用費用について、平常時商用電力を利用するため電気料、システム・機器の保守、防災情報ステーションの蓄電池の定期交換等の費用は発生しますが、通信費については、町が運用している地域イントラネットをバックボーン回線に活用していることから、新たな費用は発生していません。

4.3.2.3 徳島県 一県が市町村と一体となって整備に取り組

徳島県は、南海トラフ地震への対策を検討するなかで、東日本大震災での教訓を踏まえ、Wi-Fi を有効な通信手段と評価して、県内の整備を推進しています。徳島県では観光目的でも市町村、民間企業・団体との協議会（とくしま公衆無線 LAN 推進協議会）を立ち上げ、民間を活用した Wi-Fi 整備を推進していますが、民間企業のサービス提供範囲が都市部・商業地に集中し、山間地域・過疎地域・避難所・防災拠点まで民間サービスの提供が及ばないことから、自治体自ら整備すべきとの考えのもと、市町村と連携・一体となって防災情報ステーションとしての Wi-Fi 整備を推進しています（現在整備中）。

(1) Wi-Fi が防災・減災に果たす役割・意義

① 避難所、防災拠点等、重要拠点における行政の通信手段の確保

徳島県では、通信事業者の提供する通信（固定通信、移動通信（音声））が利用できない場合など、避難所や防災拠点、避難所運営で被災者が必要な情報を入手できるよう、通信手段の冗長化を目的として Wi-Fi 整備を推進しています。

② 避難者の情報収集手段

災害時の情報収集手段として、東日本大震災において SNS や Twitter、Facebook が有効であったことから、インターネットの活用が重要との認識ですが、避難所に避難者用の PC を持ち込んでも行列になり、避難者の不便が想定されるところ、Wi-Fi を整備し、避難者が普段から使い慣れているスマートフォン等のモバイル端末を活用することによりその懸念の解消を図っています。

(2) 企画時における検討のポイント

企画を推進する上で、以下の 2 点が庁内の理解を得る重要なキーワードになっています。

- ・切迫する災害に対する通信手段の確保（冗長化）
- ・災害用と平時用のリバーシブルな活用（平常時からの活用が災害時でも有効に機能）

(3) Wi-Fi の設置箇所とその選定理由

県内の避難所、防災拠点を中心に 112 施設に 286AP を設置しています。

設置箇所の選定には市町村、県の施設管理者からの要望（災害時における施設の役割）も踏まえて決定しています。

(4) 防災目的ならではの要件

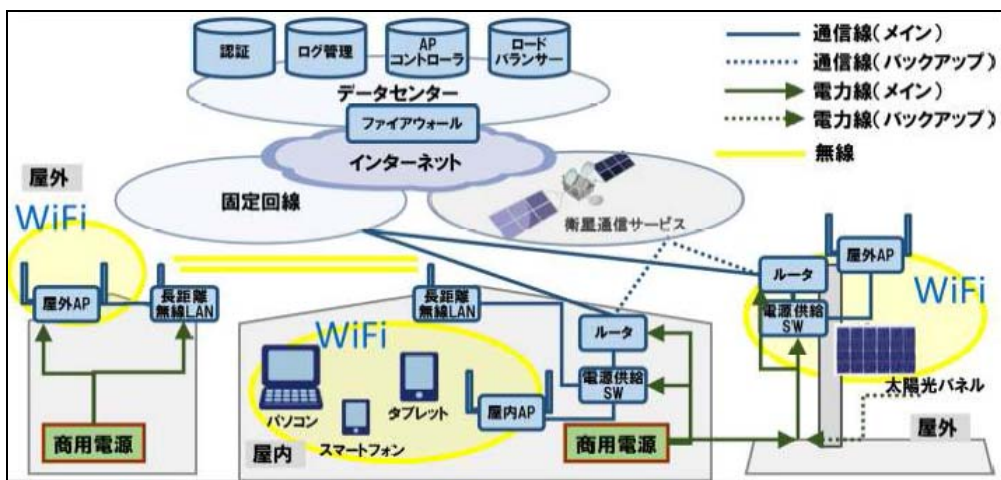
① 堅牢性確保

一部施設に太陽光発電を装備し堅牢性を確保しています。ただし、設置されている施設に非常用電源の設備がある箇所は、同電源を供給できるようにして対応しています。

バックボーン回線は全県 CATV 網によるブロードバンド環境を活用していますが、一部沿岸部等では、津波による回線途絶の被害も想定し、対向型の長距離無線 LAN や、衛星通信回線を活用し冗長化しています。

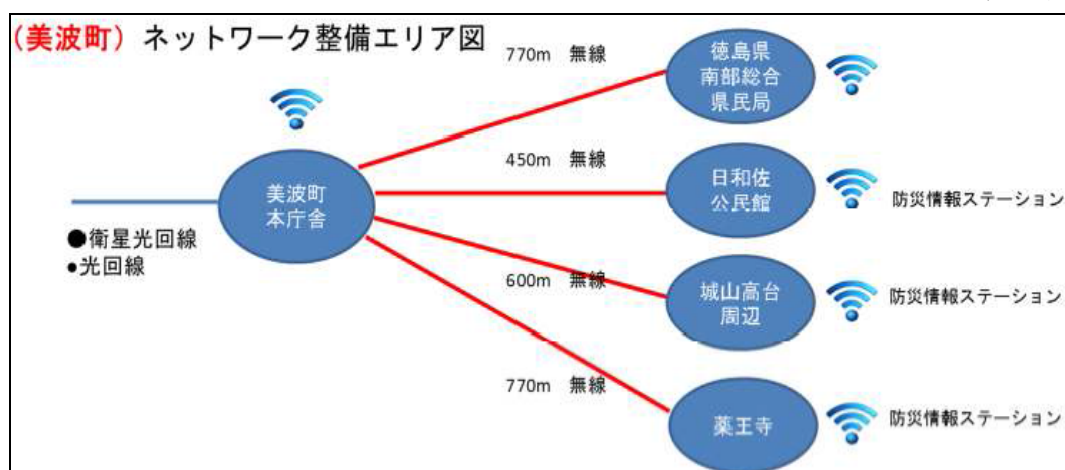
(図 4.3-7、図 4.3-8)

図 4.3-7 システム構成図



出所：総務省：公衆無線 LAN 利用促進セミナー 徳島県発表資料より

図 4.3-8 美波町日和佐地区におけるネットワーク構成（衛星回線設置箇所）



出所：総務省：公衆無線 LAN 利用促進セミナー 徳島県発表資料より

② 災害用 SSID

平常時にはセキュリティ上の制約、利用規約への同意と、メールアドレスの入力による認証を設けていますが、災害時は制限なしで開放する SSID が準備されています。なお、制限なしで開放する範囲は、被災範囲に応じて、市町村単位で制御が可能なシステムとなっています。

- ・ 県域全体の場合 SSID : 0000TOKUSHIMA
- ・ 局所的な場合 SSID : 0000 (市町村名)

(5) 平常時における活用

平常時においては、観光情報の提供・発信等への活用により、災害時でも普段から使い慣れた通信手段として利用できるように、「リバーシブルな活用」ができるようになっています。(図 4.3-9)

図 4.3-9 災害時と平常時の活用



出所：総務省：公衆無線 LAN 利用促進セミナー 徳島県発表資料より

(6) 整備、維持管理における体制、費用負担

整備費用は総務省の防災情報ステーション等整備事業を活用し抑制しています。また、維持費用（回線使用料）は、各市町村の設備に係る費用は各市町村で負担し、県の設備に係る費用は県で負担しています。費用負担に関しては各市町村の理解を得て取り決めていきます。

なお、県全体の整備を進めるにあたっては、県の地域創造課（他の自治体における情報政策部門に近い役割）、危機管理部局及び市町村が連携・

一体となって推進しています。

4.3.2.4 神奈川県川崎市 一都市部の取組事例①

川崎市では、スマートフォン等のモバイル端末の普及状況を踏まえ、社会的な通信インフラとなりつつある公衆無線 LAN (Wi-Fi 網) を市民へのサービス向上や経済の活性化などへの活用を目的とする整備の検討に着手しています。現在は「かわさき CityWi-Fi」という名称のもと、Wi-Fi 整備を各区役所の施設で 2013 年 11 月から試行的に開始しているところで、通信事業者の契約がなくても誰でも無料でインターネットに接続でき、また、ポータル画面は 4 言語 (日本語、英語、韓国語、中国語) に対応しています。利用者はメールアドレスとパスワードの認証によりインターネットへアクセスでき、1 日の最大利用時間は 30 分 (15 分×2 回) で、利用可能時間は区役所の開庁時間に準じています。

川崎市では、現在「川崎市公衆無線 LAN 環境整備検討委員会」にて、専門的な立場から Wi-Fi の効率的、効果的な整備の手法の協議、検討が行われています。その中で、市民のインターネット利用が PC からスマートフォン等のモバイル端末へ移行しつつある状況を踏まえ、市民の日々の暮らしにおいてさらなる利便性の向上や安心・安全な暮らしの実現、地域経済の活性化を図るため、スマートフォン等のモバイル端末の利用を想定した行政サービスの拡充が検討されています。その一環として防災用途への活用が検討されています。以下、検討内容の概略を紹介します。

【防災分野における AP 整備】

川崎市では、通信事業者や民間の施設オーナーによる AP が多数設置されているため、災害対策向けには、帰宅困難者の滞留が想定される主要交通機関、商業エリアにおいては民間の既設 AP を活用することも視野に入れて取り組む。川崎市が主体となって整備するエリアは民間の AP が不足する避難所、避難場所を中心に想定している。

災害時は、避難所となる施設において Wi-Fi 利用を可能にし、災害情報の提供や公衆回線のバックアップなどとして活用する。また、現在通信事業者が取り組んでいる災害時の無料開放「00000JAPAN」にも対応することが求められる。

なお、災害時での活用を円滑にするためには、住民による平常時の Wi-Fi 利用や住民への周知が重要と考えている。

【Wi-Fi の活用ポイント】

避難所において、災害時に通信網や携帯電話回線の輻輳、断絶があった場合

にも、避難者等がインターネット接続による安否確認やIP電話、メール、SNS等を利用できるようにするための補完的通信手段とする。

【AP整備施設例】

- ・避難所：小学校・中学校（170箇所程度）
- ・広域避難場所：公園等（11箇所程度）
- ・駅前広場：帰宅困難者対応

【実現方式】

委員会では、防災対策以外のアクセスポイント整備も含め、表4.3-3の3パターンが提案され、それぞれメリット・デメリットが検討されている。また、これらの複合案も提案されている。

表 4.3-3 整備パターン

分類	公共施設へのAP整備 市役所、区役所、図書館、市民館、文化交流・スポーツ施設、学校（避難所）など	民間施設へのAP整備 商業施設、交通機関、観光・集客施設など	サービス運用主体
パターン①	川崎市	通信事業者	川崎市
パターン②		通信事業者	川崎市+通信事業者
パターン③		各店舗+通信事業者+施設等	通信事業者（+店舗など） 川崎市の設定も可能

出所：川崎市

【アプリケーションに想定される機能イメージ】

・災害情報

防災情報無線等から通達される情報の配信や、防災マップの表示、位置情報と連動した近隣の特定避難所の自動検索機能等を想定

・かわさき掲示板

災害時に安否情報等を書き込める掲示板。位置情報と連動し、所在を把握できる機能などを想定

4.3.2.5 神奈川県藤沢市 一都市部の取組事例②

藤沢市は2015年2月時点で人口42万人を超え、比較的都心部にも近いところに位置しており、相模湾に接しています。東日本大震災では多くの帰宅困難者が市の主要駅で発生したことから、防災・減災を目的としたWi-Fi設置に取り組んでいます。また、藤沢市は湘南を代表する名勝地である江の島を抱えていることから、休日等に発生した場合は多くの観光客が帰宅困難者になることも想定され、これらの被災者にも情報収集手段を提供することを目的にWi-Fi整備が進められています。

(1) Wi-Fiが防災・減災に果たす役割・意義

固定電話、携帯電話等が利用できない場合に、インターネットへの接続手段を提供し、被災者の情報収集手段を補完する対策として、市が提供するという考え方です。

(2) 企画時における検討のポイント

藤沢市では、防災・減災用途のWi-Fi整備に情報政策部門と防災部門が連携して取り組んでいます。役割分担としては、ハードウェア・ネットワーク等インフラ部分が情報政策部門、防災に関わるコンテンツ部分が防災部門となっています。

本Wi-Fi整備には総務省防災情報ステーション等整備事業を活用し、バックボーン回線には既存の地域イントラネットを活用していることから、新たな運用費用は少額であり、このため実施にあたっての市内の調整は容易でした。企画当初は既存の民間設置のAP連携も考え、通信事業者との調整も行っていましたが、初期画面に藤沢市のポータルサイトを表示させる等、市独自コンテンツの乗り入れが難しいため、市が独自にWi-Fiを整備することとしました。なお、藤沢市では、災害時において、住民がシンプルな画面で欲しい情報にすぐにアクセスできることが重要との認識から、利用者の画面に初期表示する市独自のポータルサイトを活用できる点を特に重視したとしています。

(3) Wi-Fiの設置箇所とその選定理由

東日本大震災において滞留した帰宅困難者を市民センター等において受け入れたことから、設置場所については市民センターを中心に選定しています。具体的には以下のとおりです。なお、屋外に設置したWi-Fiのアクセス回線は通信事業者のものを利用しています。

- ・市役所新館 1箇所 既存地域イントラネットへ接続

- ・市民センター 8箇所 既存地域イントラネットへ接続
- ・屋外（江の島） 1箇所 通信事業者ネットワーク契約
- ・屋外（湘南台駅） 1箇所 通信事業者ネットワーク契約

藤沢市は都心部に近いこともあり、商業地域等においては比較的通信事業者や施設オーナーによる Wi-Fi が設置されています。これらの地域はインターネットへのアクセス手段があるため、自治体としては公共施設に設置しています。

なお、江の島には観客客向け等の店舗に既に Wi-Fi が整備されていますが、頂上部の広場には AP が設置されていないために自治体として対応しています。

(4) 防災目的ならでの要件

江の島に設置している防災情報ステーションは電力の供給が停止しても利用できるように太陽光パネルを取り付けています。

また、緊急時にすぐ操作できるように、Wi-Fi 接続時に災害用のメニューを初期画面として表示するようにしています。なお、藤沢市では防災行政無線情報を Twitter で確認することができ、初期画面のメニューでも確認できるようになっています。

図 4.3-10 Wi-Fi 接続時の初期画面



出所：藤沢市

(5) 平常時における活用

藤沢市では、平常時は住民・観光客等に対するインターネット接続サービスとして提供しています。規約に同意すれば20分間利用できるようにしています。なお、市民センターに設置しているWi-Fiについては、地域コミュニティの活性化としての効果を期待しています。

(6) 整備、維持管理における体制、費用負担

藤沢市では、公設公営で運営していますが、Wi-Fiの整備にあたって整備費用は自治体主導で国の補助金を活用しています。また、市の施設に設置したWi-Fiのバックボーン回線は既存の地域イントラネットを活用し、屋外に設置した2箇所のみ新規回線を通信事業者と契約し運用しています。

4.3.3 自治体独自整備型の防災・減災目的Wi-Fiの整備・運用・利活用のポイント

4.3.2の事例から、自治体独自整備型の防災・減災目的Wi-Fiの検討ポイントを整理すると、以下のとおりとなります。

(1) 防災・減災を支えるシステムとしての在り方

自治体独自整備型の整備・運用検討においては、地域の防災・減災においてどのような活用を想定するかが重要です。防災・減災を支えるシステムとしてWi-Fiに求められる要件としては、以下の3機能が重要と考えられます。また、Wi-Fiに求める強靱性・堅牢性については、想定する活用を念頭において、通信回線の冗長化の機能まで持たせるのか、補完としての役割を期待するのかなど、明確にしておくべきでしょう。

- ① 被害を最小化するための住民や観光客、職員への速やかな情報伝達機能
 - ・災害危険区域等における住民、観光客等の安全確保のための予警報としての情報伝達
 - ・職員に対する速やかな災害対応指示 等
- ② 被災地域の早期復旧、復興のため、被災者及び支援者の情報不足を解消する機能
 - ・被災地域に暮らす住民の生活維持のためのインターネットや自治体の災害サイトを活用した情報収集・発信

- ・避難所を円滑に運営するための被災自治体と支援する関係機関の情報共有 等
- ③ 被災後、自治体が早期に住民支援を実施するための被害情報収集機能
- ・AP から最も近い適切な避難場所への案内
 - ・職員が被害状況を把握し、支援要請を行うための情報収集 等
(辰野町の例のように、被害情報の収集に Wi-Fi の高速性の利点を活かした画像データを収集し、よりの確な状況を把握することができるようになる 等)

(2) 設備の在り方

Wi-Fi の活用を含む防災・減災を支えるシステムの構成要素として必要になる設備は以下の通りとなります。(

図 4.3-11)

- ・住民、観光客、職員等が所有するスマートフォン等のモバイル端末
- ・スマートフォン等のモバイル端末から情報の受発信を行うための AP
(屋外は防災情報ステーション等：図 4.3-12)
- ・インターネットや自治体の災害サイトへ接続するための地域イントラネットや CATV や長距離無線 LAN 等のバックボーン回線
- ・災害情報、行政情報、安否情報等、一元集約的に情報を確認できる災害情報システムポータルや配信アプリ

特に防災・減災目的で設置する AP (防災情報ステーション) は非常用電源等、耐災害性のある仕様が求められます。また、Wi-Fi の通信帯域は利用者全員で共有するため、避難者への情報提供中心に活用するのか、あるいは避難者個々の受発信まで含めるのか、AP を行政職員の連絡手段としても活用するのであれば職員の優先接続の仕組みを設けるなど、用途に応じた運用方法を検討する必要があります (バックボーン回線については (4) 参照)。

図 4.3-11 防災・減災を支えるシステムの構成要素

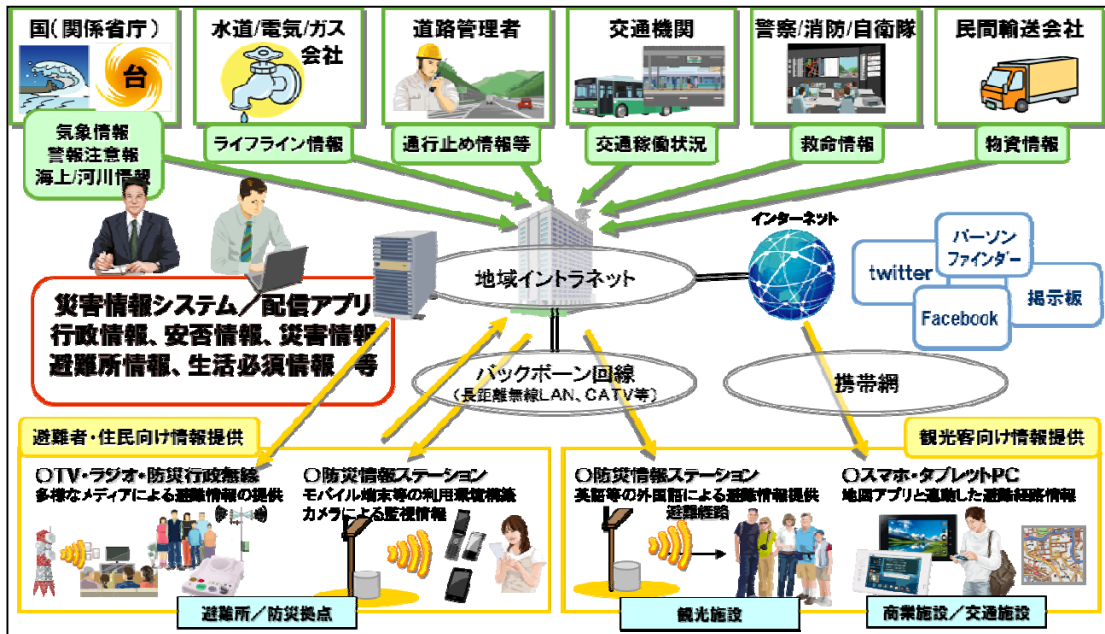
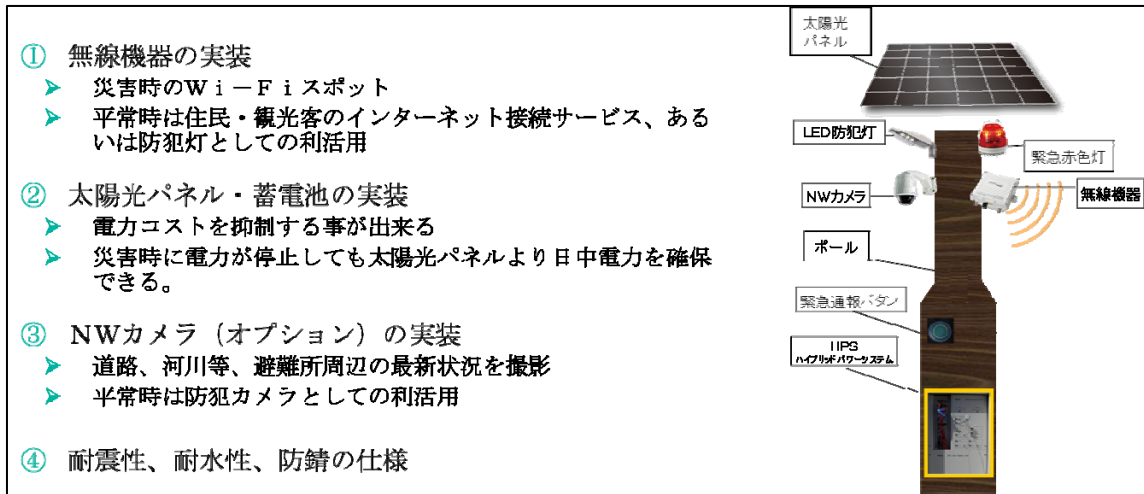


図 4.3-12 防災情報ステーションとして望まれる機能



(3) 設置場所

自治体が防災・減災目的として Wi-Fi を設置する場所としては、被災者への情報提供や、インターネットアクセスの提供を通じた「自助」「共助」の支援に係る活用の場合には、被災者が多く集まる避難所、避難場所、または帰宅困難者が滞留する交通機関の主要駅などが想定されます。この活用を重視する場合には、民間による既設 AP の活用も併せて検討し、設置が望ましい場所を広くカバーするようにすべきでしょう。

他方、職員自身の情報収集、連絡手段としての Wi-Fi 活用を考える場合

は避難所、指揮所等が置かれる防災拠点を対象に含める必要があるでしょう。

Wi-Fi の設置場所の選定にあたっては、上記の活用場面を勘案しつつ、①設置すべき避難所、防災拠点、観光や交通等の施設の明確化、②民間による既設の AP の設置状況の調査、③自治体の整備すべき AP 設置箇所の絞りこみ、の順序で絞り込んでいくとよいでしょう。

(4) バックボーン回線の在り方

設置場所によっては、バックボーン回線をどう確保するのも検討ポイントになります(表 4.3-4)。地域イントラネットや CATV 等が活用できるところは活用し、回線確保が難しい箇所や、もしくは耐災性をより高めるために、長距離無線 LAN に対応している例があります。津波等の被害により回線の断線が考えられる場合は、あえて無線 LAN で備えることも考えられます。なお、CATV や通信事業者の提供するネットワークをバックボーン回線として活用する場合は、バックボーン回線の強靱性は民間の設備に依存すること、輻輳の影響を受ける可能性があることに注意を要します。

表 4.3-4 バックボーン回線

設置場所	バックボーン回線	費用
自治体の施設	既存の地域イントラネット	新たな費用発生は無し
学校、公園等の避難所・避難場所 帰宅難民の滞留が想定される交通施設等	既存の地域イントラネット	新たな費用発生は無し
	長距離無線 LAN	長距離無線 LAN の整備費用(初期投資)
	CATV	CATV の整備費用(初期投資)
	通信事業者の提供するネットワーク新規契約	回線使用料の発生

バックボーン回線の冗長化まで取り組まれている例はあまりないですが、これは Wi-Fi を活用した通信手段が、公衆回線をはじめ、多様な通信手段を確保しておく対策の一つとして、補完的役割として捉えられていることによると考えられます。ただし、徳島県の例のように津波による被害が想定される一部地域に限定して、衛星回線を用いた冗長化対策が実施されているところもあります。

図 4.3-13 は地域イントラネットとは別にバックボーン回線として長距離無線 LAN を用い、災害対策本部となる庁舎と重要拠点との間のネットワークを構成したイメージです。

図 4.3-13 無線 LAN を活用した地域情報通信イメージ



(5) 平時利用・費用負担について

防災・減災目的の Wi-Fi 整備・運用について、特に自治体自ら整備・運用する形態においては、災害時の活用だけでなく、平常時の活用も兼ねた「リバーシブル」という観点が重要です。

この観点は、第一に「平常時に活用できなければ最大限の効果を発揮できない」という考え方にに基づきます。普段は施設利用者によるインターネット接続利用、あるいは住民による災害時に利用するアプリケーションの平時利用（グループメール機能をサークル仲間の連絡手段として活用する等）により、普段から操作できるようにしておくという狙いがあります。

第二に、「災害時の活用だけでは、運用費用を賄えない」という点です。災害が少ない自治体では、災害時の活用だけでは財政当局等を説得できない場合もあると言われています。Wi-Fi の運用費用は自治体にとって大きな負担になりますので、それに見合う、あるいはそれを補填できる平常時の活用法を考える必要があります。

観光施設に設置されている Wi-Fi ならば、平常時は集客を狙いとした展示物や観光名所の説明に活用することが考えられます。また、今後は、学校に設置されている Wi-Fi ならば平常時はタブレット端末を用いた授業等の教育目的としての活用、あるいは、児童に IC タグを持たせ、学校の登下校を AP で収集し、共働きの両親が確認できる見守りサービスとしての活用の可能性も考えられます。

運用費用の軽減という点では、石巻市の事例のように、費用の一部を

民間に負担してもらう方法もあります。公設公営で設置した Wi-Fi を平常時にはキャリア等の通信事業者のオフロード対策として貸し出し、自治体、民間双方の費用負担で運営する方式です。

(6) コンテンツ・アプリケーションとの連携

災害発生前・発生直後・避難時の一連の災害対応のなかで被災者に対する情報発信を行う上で、コンテンツ・アプリケーションの連携が重要です。特に、被災者には外国籍の住民や訪日外国人観光客も想定されるため、コンテンツの外国語対応について検討する必要があります。

また、緊急時において速やかな操作を可能にするため、スマートフォンのアプリを利用するのではなく、Wi-Fi に接続した際に一目で操作できる初期画面としてポータルサイトのメニュー表示で対応する等の工夫がありますが、メニューに実装される機能としては、以下の内容が考えられます。なお、災害時にインターネットの接続環境を提供することで、Twitter 等、インターネット上で公開されているアプリケーションの災害時の活用も可能になり、自治体側で準備するコンテンツ・アプリケーションを検討する際に、このようなアプリケーションを効果的に活用することも検討してください。

●外国語対応

日本に居住する外国人、観光で訪れている外国人が被災した場合にも、速やかな避難や安全確保に必要な情報収集ができるように、提供する情報は外国語対応が強く望まれます。特に日本の通信事業者との契約を持たない外国人観光客は、手持ちのスマートフォンやタブレット端末を用いた Wi-Fi による通信に頼らざるを得ない状況が想定され、外国人観光客の多い地域においては、必須の取組みと言えます。事例では、日本語、英語、韓国語、中国語（簡体字、繁体字）の 4 か国語対応が多いですが、訪問される外国人観光客の国籍を調査して、他の言語にも対応しているところがあります。辰野町の例では、外国人観光客だけでなく、外国籍の住民を調査し、すべての国籍（13 か国）に対応した外国語のポータル表示ができるようになっています。

また、言語だけでなく、イラストを多用して視覚的に訴求し、伝えたい情報を補完することも有効です。

●災害情報、行政情報の提供

発災後間もない状況においては、避難する上で安全を確認するための画像データの提供、適切な避難場所への案内、防災行政無線の放送内容

等の提供が考えられます。避難所生活が始まるとインフラの復旧状況や救援物資等の情報の提供が重要になります。コンテンツ・アプリケーションの連携についても検討してください。

●安否確認の報告／確認

パーソンファインダーやグループメールによる安否報告／確認や、確認した安否情報による避難者名簿の作成への活用も、アプリケーションを通じて可能になりますので、検討してください。

(7) 定期点検や訓練での利用

非常時に使えるようにするには、普段からの利用が重要であることはこれまで見てきた通りですが、非常時における本来の活用については、防災訓練や BCP 訓練に合わせて実施しておくことが望ましいです。住民も参加する訓練の場で、Wi-Fi を活用した情報収集など、訓練に取り込むことで、広く住民に周知される効果も期待できます。また、AP を含む関連設備（防災情報ステーションの蓄電池等）についても、定期的に点検しておくことが必要です。訓練や定期的な点検が確実に実施される様に年間計画の中に組み込んでおくことが良いでしょう。

4.3.4 災害時における Wi-Fi のさらなる活用について

4.3.2 の事例を踏まえた災害時における Wi-Fi の活用のポイントについては今まで見てきたとおりですが、ここでは、Wi-Fi を取り巻く技術動向を踏まえつつ、今後見込まれる活用方法について紹介します。

(1) 受け手の状況に応じた情報発信

TV（地上デジタル等の双方向通信を除く）やラジオ、防災無線は一斉配信であり、情報の受け手を識別することは出来ません。Wi-Fi の特性である通信相手の識別や狭域なエリアのカバー範囲を利用し、TV やラジオ等の一斉配信では不足する情報（受け手の特性、状況に応じたきめ細やかな情報）の配信に活用する可能性が考えられます。

●受け手個人の状況に応じた情報配信

例えば、要介護者の障がいの種別に応じた情報提供等が考えられます。要介護者のスマートフォン等のモバイル端末にアプリケーションを予めインストールしておき、または配信するポータルで選択して、受け手の障が

いの種別に配慮したコンテンツを収集できるようにしておくことが考えられます。

●受け手の場所の状況に応じた情報配信

例えば、土砂災害等が警戒される特定の地区の避難を優先して発信することも考えられます。そのためには情報を発信する側で AP 毎に提供するコンテンツの準備と制御する仕組みが必要になります。また、災害時は緊急性のある中で、適宜、提供していくコンテンツを適切なものに更新していく必要があるため、災害時における運用体制も事前に計画しておく必要があります。

(2) Wi-Fi のアクセス記録を活用した安否確認、所在確認

自治体における災害時の被災者支援業務を円滑にするため、避難所に設置した AP にスマートフォン等の情報端末を検知できるセンサーを配置し、検知した情報 (MAC アドレス、検知時刻等) により、自治体による避難者名簿の作成や個人による親類/友人の安否、避難先などの確認に活用するシステムを構築することも、技術的には可能です。さらに、このようなシステムの機能は、平常時には、住民サービス向上等の用途で要望の高かった児童見守りや高齢者の見守りにも活用できます⁴⁵。

(3) 通信途絶時も情報提供可能な仕組み (DTN)

東日本大震災では、被災地の通信インフラが壊滅して情報の流通が途絶し、被害を大きくした側面がありました。DTN (Delay Tolerant Networking、遅延耐性ネットワーク。あるいは、Disruption-Tolerant Networking、途絶耐性ネットワーク) は通信インフラ途絶時でも、完全に途切れることなくつながる Wi-Fi 通信を実現する技術として期待されています。図 4.3.15 に DTN の活用イメージを示していますが、AP と端末のみで、被災地域に限定されたネットワークを臨時に構築するもので、利用者の端末から発信された情報を近くの固定型 AP に蓄え、人やクルマが持ち運びできる可搬型 AP が、固定型 AP 間を巡回することによって蓄積情報を収集し、目的の利用者がいるエリアへ近づくと配信するという仕組みです (図 4.3-14)。

45 ただし、MAC アドレス等、個人を特定しうる情報を取り扱うことになるため、個人情報保護法との関わりは整理しておく必要がある。個人情報保護条例によっては本人の同意を得ていなくとも「人の生命、身体又は財産を保護するため、緊急かつやむを得ないと認められるとき」について提供できるという条項を適用している場合もあるが、平常時における Wi-Fi 利用時の初期画面等であらかじめ、本人の同意を得ておくことが望まれる。

この仕組みは、バックボーン回線の切断によって、通信が途絶された場合でも AP だけで臨時のネットワークを構築できます。DTN は情報の収集も配信も可能であり、防災情報ステーションに DTN を組み込んでおくことで、バックボーン回線の冗長化対策として備えておくことが考えられます。また、バックボーン回線に民間サービスを利用している場合であっても、DTN による備えは、一定の強靭化を図ることができます。防災情報ステーションのセンサーやカメラと組み合わせて情報収集手段として活用することも考えられます。

図 4.3-14 DTN の仕組み

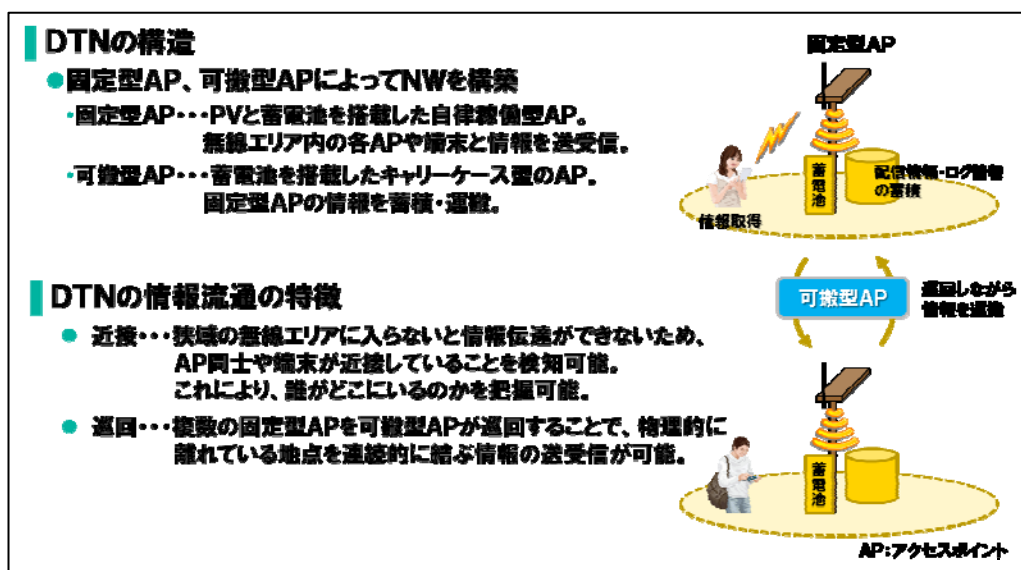
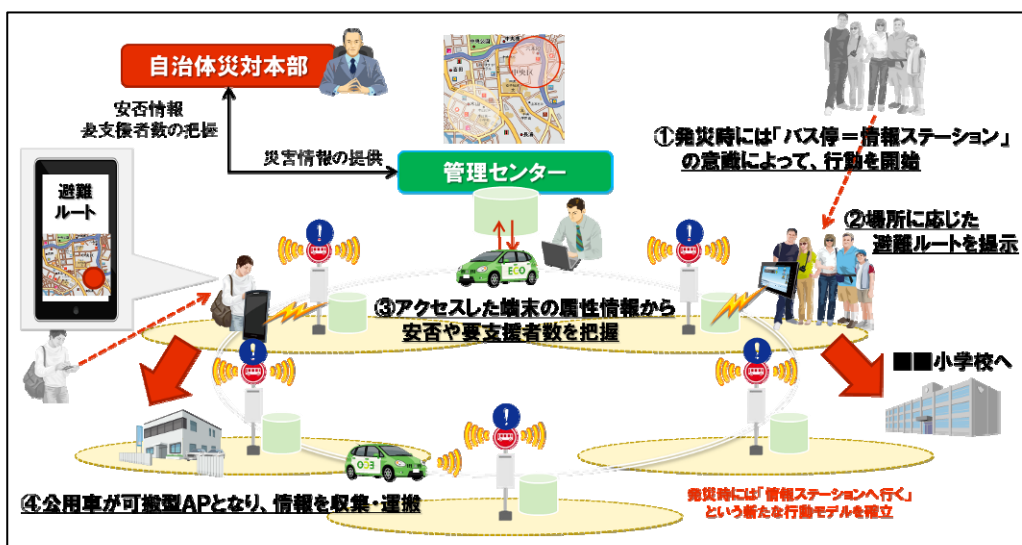


図 4.3-15 災害時における DTN の活用イメージ (バス停を活用した場合)



4.4 住民サービス向上・行政事務効率化を目的とする Wi-Fi の利活用

「住民サービス向上・行政事務効率化等」を目的とした Wi-Fi 整備・運用及びその利活用については、現在は庁舎や図書館、宿泊施設その他貸し施設の来訪者にインターネット接続環境を提供する目的で設置されるケースが大部分を占めていますが、窓口申請時の手続きや高齢者見守りに活用される事例など、高度利活用の事例も生まれつつあります。海外に目を転じると、スペイン・バルセロナでは Wi-Fi を様々な公共サービスに活用する ICT インフラとして活用し、大きな効果をあげています。Wi-Fi の費用対効果を目に見える形にする上で「リバーシブル」な活用が重要であることはすでに述べましたが、住民サービス向上や行政効率化に直結する利活用を具体化していくことは、持続性の高い Wi-Fi 運用を実現する上で重要なテーマと言えます。ここでは、現在の取組事例や自治体アンケートからうかがい知れる Wi-Fi 活用への期待を示すとともに、本ガイドブック作成過程での一般財団法人全国地域情報化推進協会（APPLIC）の自治体 Wi-Fi 普及促進 WG における議論のなかで、参加自治体やベンダーから提案のあった想定ユースケースについて紹介します。

4.4.1 現在の利活用状況

4.4.1.1 庁舎や図書館等施設でのインターネット接続環境の提供

Wi-Fi による無料インターネット接続環境の提供による集客効果は、広く認められるところになっており、自治体の庁舎の待合スペース、図書館、宿泊施設、貸し施設（会議室、研修室、市民センターなど）などの公共施設において、Wi-Fi の設置・運用が進んでいます。3 章 3.4.3 に示す「目的別 Wi-Fi 整備状況」のうち「住民サービス向上・行政効率化」目的の整備率は全体で 64.8%、特別区・政令市では 87.5%に達していますが、それらは概ね公共施設でのインターネット接続環境の提供であると考えられます。

自治体アンケートでは、Wi-Fi の効果について、記述形式で質問していますが、回答等に示された効果を大きく分類すると、①公共施設の集客効果への評価、②住民の ICT リテラシー向上への活用に加え、③山間部・島嶼部の自治体では、通信環境の改善について評価しています。

① 公共施設の集客効果の評価

一部、利用者が伸びていないとの回答もありましたが、概ね肯定的評価です。石川県金沢市では、外国人研修生が市内に多く在住しており、市の研修施設に無料 Wi-Fi を設置したところ、非常に好評でした。また、主に来訪者が利用できるように整備しているが、職員が通常利用してい

る回線のほかに冗長化回線として利用できる点を評価する回答もありました。このほか、以下のような住民サービス向上効果が指摘されています。

- ・窓口手続きの待ち時間等に利用していただき、住民サービスの向上につながっている。
- ・公共施設で手軽にインターネットに接続できるようになり、オープンスペース等の利用者が増えた。
- ・身近な調査・研究活動に資する目的、また情報弱者としてインターネット環境がない方へのサポートを兼ね設置したが、その役割は十分に果たせている。
- ・公衆無線 LAN に積極的な住民の活動の動機・拠点になっている。
- ・情報提供機器の設置場所について、住民等の利便性向上を考慮した場所に簡便に設置することができる。
- ・普段図書館に来ることの少ない子供たちを集客するのに、Wi-Fi を設置した（ゲームのために集まった子供達を図書館へ呼び込むための工夫。）。
- ・図書館に設置された Wi-Fi により、本来の図書館利用ではなく、旅行者や仕事で訪問された方の利用が増えている。

② 住民の ICT リテラシー向上への活用

富山県高岡市では、市民や観光客の利便性向上、災害時における迅速な情報伝達体制の強化と並んで、各自の Wi-Fi 接続機器を公民館等に持ち込んで利用することができ、これらを使って講習会を開催することにより、市民の ICT 利活用能力の向上を図ることを狙っており、Wi-Fi を利用したタブレット講座の開催など市民の ICT 利活用の機会が増えているとしています。また、高齢者世代のインターネットに関する興味・関心が深まっているとの回答もありました。

③ 通信環境の改善

東京都新島村では、インターネットを利用できる民間環境（ネットカフェ等）がないため、住民サービス及び観光客向けサービスの一環で、施設の一部をインターネット使い放題の場所として提供しています。このほか、山間地など携帯電波が微弱な箇所では有効との回答もありました。

4.4.1.2 より高度な住民サービス向上、行政事務効率化目的の活用事例

Wi-Fi は、主に集客効果を期待したインターネットへの接続環境の提供にと

どまらず、コンテンツ・アプリケーション連携を通じた高度な利活用を通じて、自治体内部業務の効率化や住民サービス向上、あるいは街づくり・地域活性化といった行政課題への対応可能性を有しています。このような取組みは、自治体にとっての Wi-Fi 設置・運用の効果をより高めていく点でも有効と考えられます。ここでは、Wi-Fi の高度利活用に係る国内外の先行自治体の事例を紹介します。

A. Wi-Fi 経由で住基システムにアクセスし窓口運用の高度化を実現—「簡単ゆびナビ窓口システム」（福島県会津若松市）—

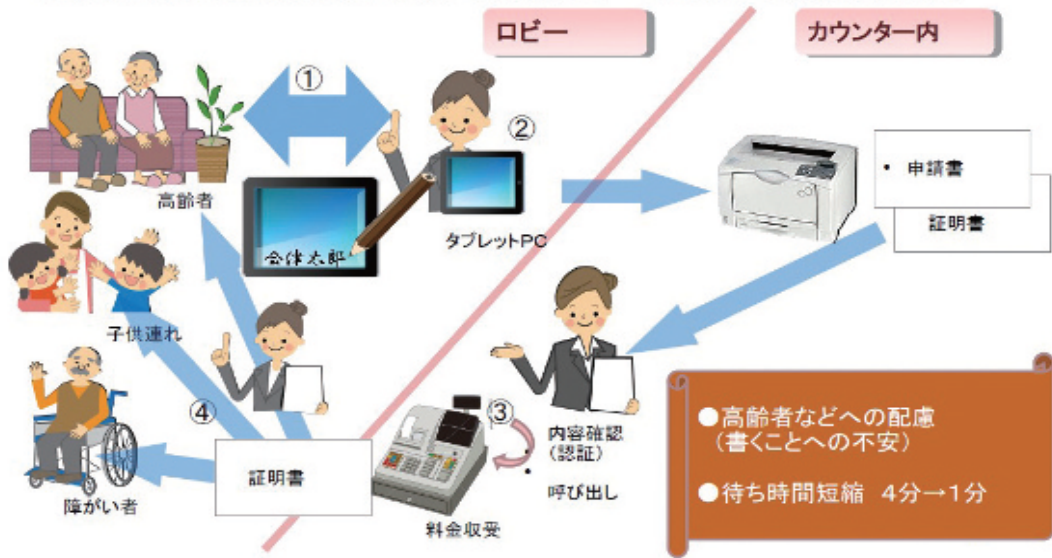
会津若松市では、高齢者・子育て世代の市民などに、市民の生活の基盤である行政サービスについて、窓口方式にこだわらない行政サービスの実現に向け、「しんせつ（親切・新設）」窓口構築を図ることとし、平成 26 年 3 月から「簡単ゆびナビ窓口システム」の運用を開始しています⁴⁶。

同システムは、第一に、窓口で住民本人が行ってきた各種証明書の発行申請手続きについて、特に移動が困難な「高齢者」、「障がいを持つ方」、「子供連れの方」などを対象に、対話による行政サービスの提供を目指し、窓口に Wi-Fi（ただし、公衆利用型ではなく専用型）を設置し、職員がタブレット端末を持ってロビーにて住民から証明書申請に必要な情報を聞き取りながら、各申請書の受付・証明書発行などを行います。下図に示すように、住民は、職員に必要な事項を伝え、最後にタブレット端末上で電子ペンによる自署をするだけで各種証明書等の発行申請を行うことができ、印鑑も不要です。

⁴⁶ 同システムについては、詳しくは「進むモバイル端末の活用 会津若松市／来庁者に寄り添い、職員がタブレット端末で申請書を作成」（月刊 J-LIS H26.11 月）参照。

図 4.4-1 会津若松市のタブレット受付支援サービス

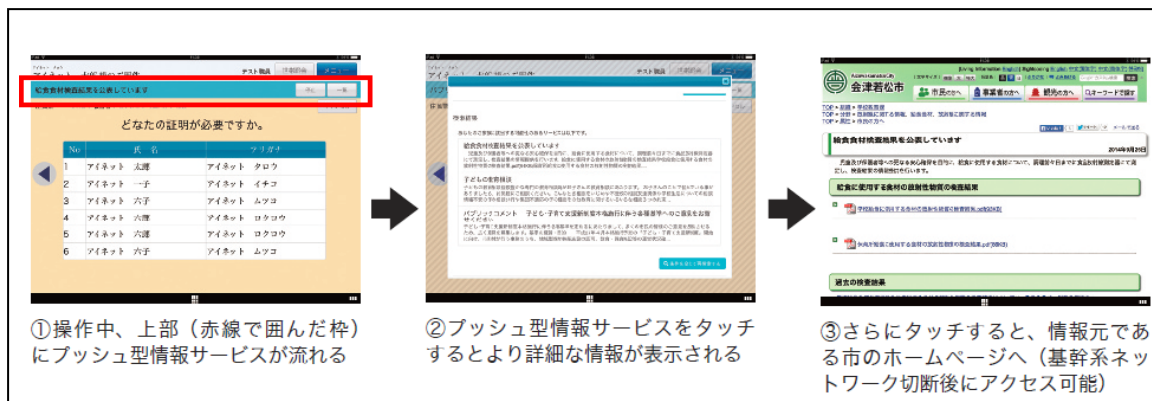
職員がタブレットPC操作により申請書の作成を行うことで、高齢者・障がい者又は子供連れなどの方の証明書取得が容易になり、窓口サービスの向上が期待されます。



出所：会津若松市

第二に、子育て世代への全方位的なサポートを目指して、「プッシュ型行政サービス通知システム」機能を有しています。本機能は、図 4.4-2 のとおり、ゆびナビを使用して申請書を作成する際に、例えば予防接種の案内を行うなど、市の公式 HP に掲載した様々な行政情報から来庁者に有用なものを自動的に抽出して画面に表示する機能です。

図 4.4-2 プッシュ型行政サービス通知システム稼働の流れ



出所：月刊 J-LIS H26.11 月

(1) 導入の背景

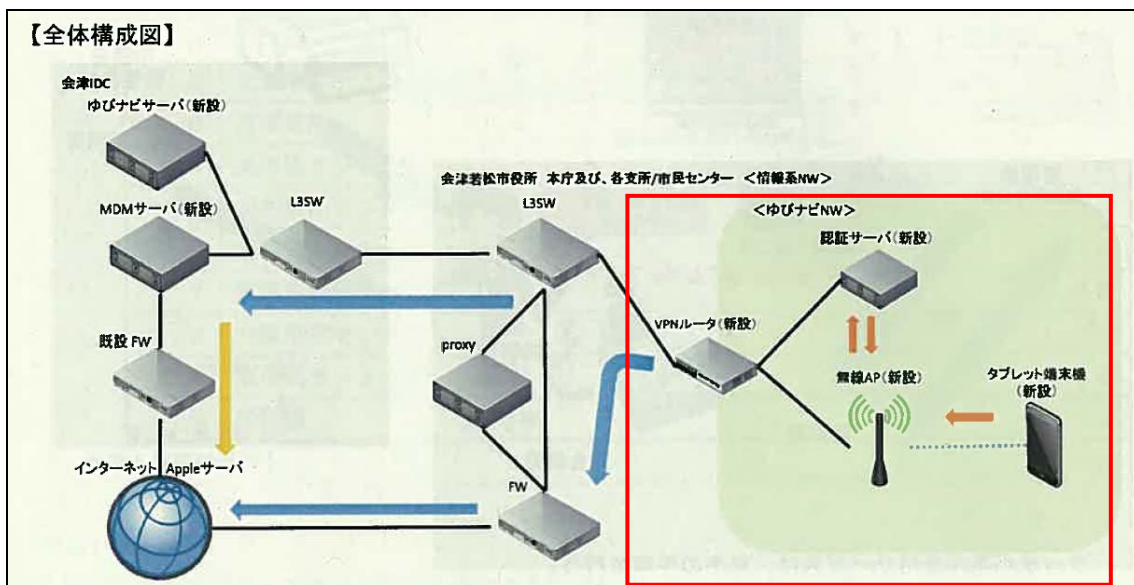
申請書の記載作業を苦手とする高齢の申請者等の負担を軽くしたいとい

う市民部市民課の思いから、ICT による行政事務効率化の一環として、より親身な行政サービスの提供（高齢者や障がい者の利便性向上）を狙いとして取組みに至っています。

(2) Wi-Fi の役割、活用の利点

高齢者等に職員が寄り添って窓口手続きの支援を行うためには、Wi-Fi とタブレットの活用が適していると判断し、検討が進められました。なお、タブレット端末はWi-FiからVPNを経由して基幹系システムに接続されますが（システムの全体構成図について下図参照）、基幹系ネットワークを無線化したのは全国初の取組みであり、セキュリティを強化しています（下記(4)参照）。AP は、市民課、市民センター、支所の窓口に設置しており、タブレット端末は 72 台で運用しています。

図 4.4-3 「簡単ゆびナビ窓口システム」全体構成図



出所：会津若松市

(3) 効果

システム導入の効果は三点あげられます。第一に、住民満足度の向上です。来庁者からは記入の手間が省けた上、待ち時間も短縮されると好評を得ています。第二に、窓口の待ち時間の短縮を通じた業務の効率化です。窓口でどうしても通常以上の時間がかかってしまう高齢者等を対象にタブレット受付を実施することにより、時間が削減（4分⇒1分）され、業務効率化が図られています。第三に、職員の意識変革です。住民からの感謝が市民への貢献の実感、やりがいにつながり、サービス向上の好循環を生ん

でいます。

(4) 配慮したポイント

① セキュリティ対策

基幹系のネットワークへアクセスすることから、セキュリティ対策は厳重に行っており、Wi-Fi を使用する上で最も強力なセキュリティとして、証明書認証方式を採用しています。AP の認証サーバとタブレット端末の両方に電子証明書を登録しておき、それがペアで確認されないと AP に接続できないようにしており、登録された 72 台のタブレット以外は Wi-Fi 経由での接続ができない方式になっています。

また、タブレット端末の管理も厳重にしており、①端末を操作する際の認証、②基幹系の VPN へアクセスする際の認証、③住基システムへログインする際の認証と 3 段階でパスワードの入力が要求されます。さらに、タブレット端末が通信範囲外に持ち出された場合は市民課に設置した警告灯が反応するように設定されており、万が一持ち出されても、工場出荷時に戻せるように遠隔操作ができるようになっています。なお、タブレット端末にはデータを保存する運用は行わないため、盗難にあった場合にも情報漏洩することはありません。

また、タブレット端末からはインターネット接続も可能ですが、VPN を通じて基幹系ネットワークに接続している間は情報系のネットワークからは切断されます。このため、ゆびナビで対応した後にインターネット閲覧を通じてイベントや施設案内を行う場合などは、申請書作成を終了させて基幹系の VPN を切断する必要があります。

②タブレット署名の法的位置づけの整理

「住民基本台帳事務処理要領」では「請求者の氏名については、請求の意思を明らかにさせるため、自署又は押印」とあるところ、タブレット端末による電子ペンでの署名が法的に「自著」と認められるのかが課題でした。福島県、総務省自治行政局へ確認し、「法的には問題ないと整理しますが、最終的には市町村判断」との回答を得ています。

図 4.4-4 タブレット署名の法的位置づけの整理

タブレットに署名って大丈夫(法的に)?

- 住民基本台帳事務処理要領より
 - 「請求者の氏名については、請求の意思を明らかにさせるため、**自署**又は押印」
 - この部分をタブレットで実施していいか県に照会。

↓
(県の市町村行政課担当者の見解)
・「自署」いう定義を市町村でタブレット上に行ったものも含めて「自署」とみなすかが判断基準になると考える。なお総務省自治行政局へ確認する。(12/6回答)

↓
(総務省自治行政局の見解)
・タブレット上にて申請する行為も紙で行う行為も同様であると考えるので法的に問題はないと整理する。最終的には市町村判断(12/11回答)

↓
(会津若松市総務課担当者の見解)
・本市において、タブレット上への「自署」行為は初めての事案である。現状の紙(申請書)への「自署」行為と変わるものではないので、法的に問題はないと判断する。

↓
以上のことから「法的に問題ない」と整理

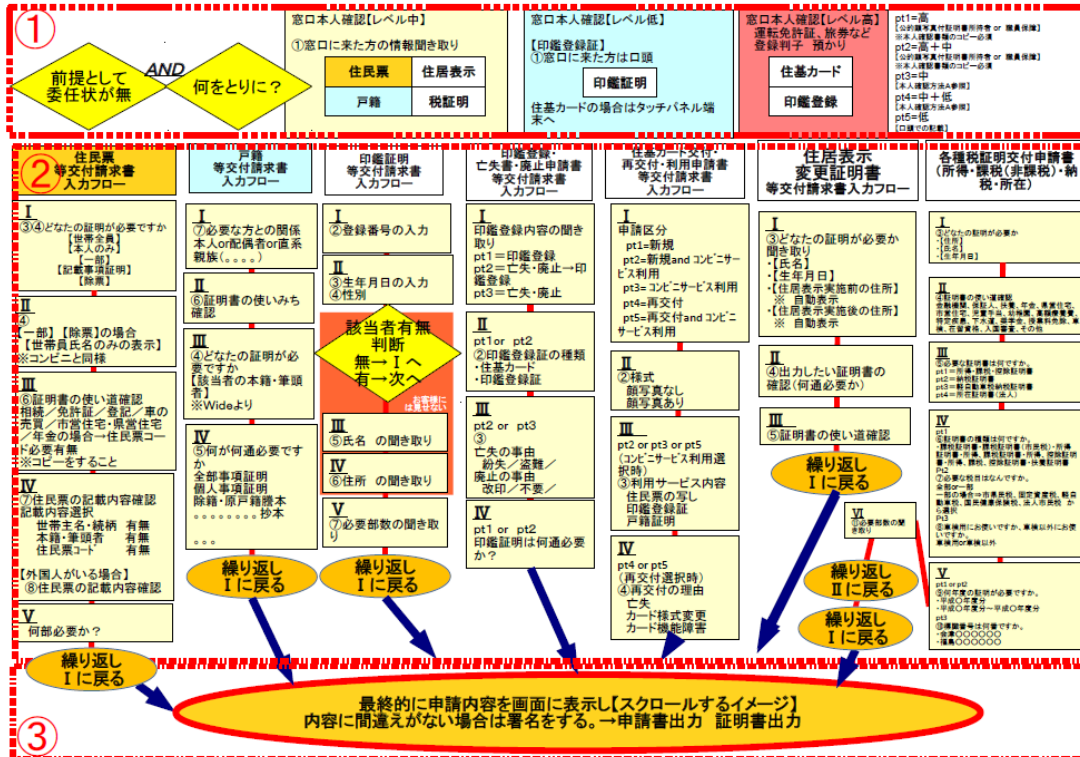
出所：会津若松市

④ 窓口運用フローを職員で確認・見直し

会津若松市では、本システムを導入するにあたり、今までの窓口業務を、タブレット端末を用いて利用者と確認しながら進めるため、市民課において職員が集まってイレギュラーな状況も踏まえ、窓口運用の業務フローの確認・見直しを行っています。その際、課内での討議に十分時間を割き、現状の業務体制を一から見直しつつ、最終的には申請内容を画面に表示しスクロールするイメージで実現させることなどの仕様の詳細を議論のなかで整理し、システムの構築をしています(図 4.4-5 参照)。

図 4.4-5 窓口運用フローの整理(全体像)

窓口運用フローを職員で確認し→構築依頼



出所 会津若松市

(5) 維持管理における体制、費用負担

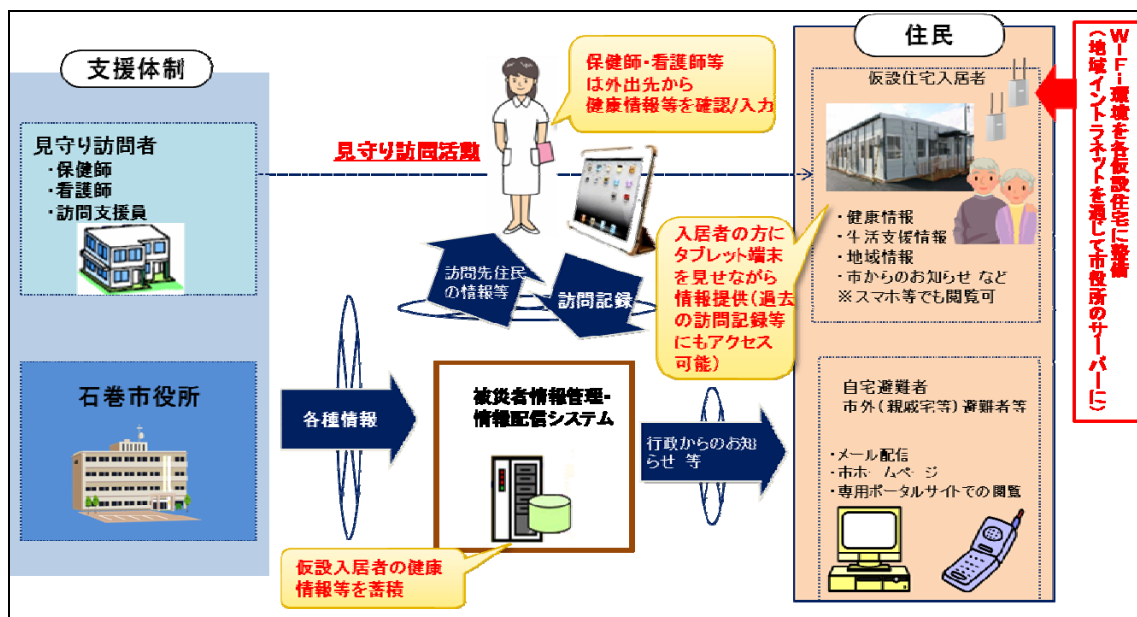
上記のとおり、市民課が仕様を検討し、それを実現させるためのインフラ、セキュリティ等の技術的要件検討、システム構築は情報政策課で担当しています。

初期整備については、内閣府の復興モデル事業補助金を活用して実施しています。

B. Wi-Fi×ビッグデータによる高度な行政サービスの実現—仮設住宅入居者への見守りサービス（宮城県石巻市）—

東日本大震災の最大被災地である石巻市では、市内外へ避難を余儀なくされている住民へのリアルタイムな情報提供及び被災者へのきめ細やかな情報提供・健康管理を行うため、Wi-Fi環境を各仮設住宅に整備し、地域イントラネットを活用して市役所内のサーバと接続し、保健師・看護師等がタブレット端末を通じて被災者の見守りや住民への情報提供に必要な情報を外出先から確認、あるいは入力可能なシステムを構築(石巻きずなシステム)しています。

図 4.4-6 石巻きずなシステム

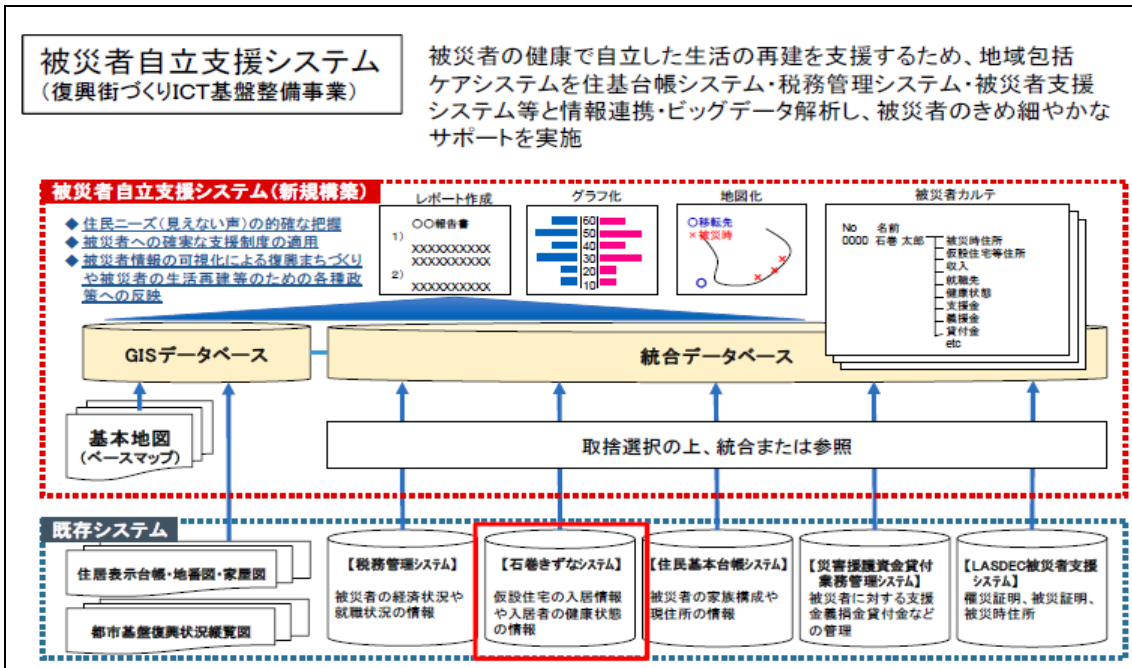


出所：石巻市

さらに、同市では、本システムを「被災者自立支援システム」（被災者ビッグデータ）と連携させています。すなわち、本システムのデータを、被災者支援システム等のデータと連携し、被災者の健康・福祉、住まいなど、被災者関連情報を一元的に扱う基盤を整備し、「ビッグデータ」の手法を活用した情報共有・課題分析を通じて、被災者の心身のケアのさらなる充実を目指しています。

観光分野においては、Wi-Fi とビッグデータ活用の連携による新たなサービスの提供が模索されていますが、住民サービス向上等の用途においても、「Wi-Fi×ビッグデータ」による高度な行政サービスの実現の可能性が示されています。

図 4.4-7 石巻市における被災者支援と「被災者ビッグデータ」



出所：石巻市

(1) 導入の背景

石巻市では、東日本大震災で大きな津波被害を受け、最も多い時期で16,788名（平成24年6月時点）、平成27年1月末時点でも12,585名の方が応急仮設住宅で暮らしています。同市では、応急仮設住宅入居者の心身の健康悪化、孤立化・コミュニティの弱体化を防ぐため、入居者への情報提供と見守りによる各種相談や、地域交流、健康増進などの活動を強化することが急務となっていました。このため、Wi-Fi環境を仮設住宅に整備し、入居者が自ら保有するスマートフォン等で健康情報・生活支援情報・地域情報等の情報収集ができるようにするとともに、保健師、看護師等がタブレット端末を持参し、入居者の情報を確認しながら適切な相談を行い、入居者にお伝えすべき情報をもれなくお伝えできるよう、応急仮設入居者への巡回訪問を支援する「石巻きずなシステム」を整備しました。

さらに、長引く避難生活のため、一部の被災者に生活習慣病の悪化やひきこもりなどに悩まされる方もいらっしゃいました。また、支援金・交付金等の申請漏れに対応し被災者支援を確実に実施していく上で、援助が必要な人の情報が部局を超えて伝わらないというおそれもありました。さらに、本格的な復興段階に入り、応急仮設住宅から災害公営住宅等への転居を進めていくうえで、被災者の方々が心身ともに健やかに新生活に移行できるようにすることも急務となっていました。そのため、「石巻きずなシステム」とも連携し、被災者に関する市内部組織の各情報を、復興、医療・福祉、コミュニティ形成などの部署が組織横断的に活用できる情報基盤の確立を図るために、「被災者自立支援システム」（被災者ビッグデータ）の構築が行われました。

(2) Wi-Fiの役割、活用の利点

石巻市の地域イントラネットを活用しWi-Fiを整備することで、応急仮設住宅入居者に対して情報収集手段（市のホームページ、専用ポータルサイトの閲覧、メール配信による情報収集）を提供しつつ、保健師・看護師等が入居者と対面しながら、タブレット端末による情報確認を通じて、きめ細かな対応が可能となっています。また、その場で訪問記録を入力することもでき、業務の効率化も期待されています。

(3) 効果

「石巻きずなシステム」と「被災者自立支援システム」（被災者ビッグデータ）の連携により、①被災者の孤立化の解消、②被災者へのきめ細やかな情報提供、健康管理支援、③公的申請制度の申請漏れの防止、④重点的に巡回すべき人や地区の把握等の効果が期待されています。

また、被災自治体では、市町村の住所登録と実際の住所が異なるなど、基礎的な住民情報も一部不正確なまま、平常時の行政運営や各種の復興事業に取り組んでいる現状もあるなかで、本取組みは情報管理を「横串」で行い、被災者支援の充実を図るための取組みとして注目されており、他の被災自治体への展開も期待されています。

(4) 配慮したポイント

本取組みは自治体内で被災者のデータを被災者支援の充実を図るために活用するものですが、被災者の膨大なデータ（住民基本台帳、納税、仮設住宅入居者の健康情報、罹災証明、公的融資等）を処理するため、自治体内での厳格な情報保護を行うこととしています。

(5) 整備・維持管理における体制、費用負担

「石巻きずなシステム」「被災者自立支援システム」の構築は、整備費用について ICT 復興事業「被災地域情報化推進事業」を活用しています。

また、整備した Wi-Fi については、バックボーン回線として地域インターネットを活用するとともに、契約通信事業者（携帯通信事業者）への貸し出しを行っており、運用費用負担の軽減を図っています。

C. Wi-Fi を都市の ICT 共通基盤として活用（海外事例—スペイン・バルセロナ市スマートシティプロジェクト）

Wi-Fi を都市の ICT の共通基盤として、市民向けの行政サービスの提供や市の業務利用、企業誘致や産業活性化などに活用することで、都市に変革がもたらされ、市民、観光客、企業の生活の質の向上、行政サービスの質の向上や費用削減につながっている事例です。

図 4.4-8 バルセロナのスマートシティプロジェクト



出所：シスコシステムズ合同会社

(1) 導入の背景、狙い

2000年ごろから、バルセロナ市を重工業主体の都市から、知識、経済、社会のプラットフォームへ変革するための再開発プロジェクトが行われています。

その一環として、行政分野や組織間の垣根を越えて持続可能で環境に優しく、生活の質が高い街づくりを目指す取組みとして、Wi-Fi等のICT基盤の整備や活用を含むスマートシティの各種プロジェクトが実施されています。そして、市民や観光客、企業の生活の質の向上、企業誘致や産業活動の活性化、街づくり、スマートな行政サービスの提供が行われています。

(2) Wi-Fiの役割、活用の利点

Wi-Fiとスマートデバイス向けのアプリケーションやセンサー、位置情報を組み合わせることで、スマートな行政サービスの提供と効率的な自治体業務の実施が行われています。例えば、次のような行政分野でのWi-Fiの活用が行われています。また、それらの主な効果は下表のとおりです。

① スマートパーキング

駐車場の地面にセンサーを埋め込み、センシングした駐車場の空き状況を運転手にスマートフォンアプリ経由で通知し、効率的な駐車スペースの

予約、決済を促す。

② スマートライティング

交通流量や天候などのデータをセンシングし、管理室で適切な照度に調整する。

③ スマートなゴミ収集管理

ゴミの収集箱にたまったゴミの量をセンシングして Wi-Fi ネットワーク経由で市役所に通知し、ゴミ収集車の適時の配車や効率的なルートの設定を行っている。

④ スマートバスストップ

バス停が Wi-Fi スポットとして機能するとともに、デジタルサイネージによりリアルタイムにバスの運行状況や到着予定時刻、行政情報や広告の配信を行っている。また、バスの車内でも Wi-Fi 環境が整備されている。

表 4.4-1 バルセロナ市の Wi-Fi の行政利用と、その主な効果

	見込まれる主な効果
スマートパーキング	① 駐車場を探すことで慢性的に生じている市内の交通渋滞の軽減 ② 市が管理する駐車スペースの効率的な利用による市の駐車場の利用収入の増加 ③ 市が市内の駐車場の利用状況を把握、管理できることにより、駐車料金の徴収漏れを回避 ④ 市の駐車場の利用状況の正確な把握により、市内への駐車スペースの効率的な配置が可能 ⑤ 自動車の利用者の市内滞留時間の増加による観光収入等の増加
スマートライティング	① 市の街灯の電気代を削減 ② 街灯の稼働状況を遠隔で監視することで街灯の保守費用を低減 ③ 適度な照度に調節することにより夜間の通行者の安心安全に寄与
スマートなゴミ収集管理	① ゴミ収集にかかる行政コスト削減 ② ゴミ箱が満杯になる前にゴミ収集することによる環境美化や公衆衛生の維持・向上
スマートバスストップ	① 住民や乗客への利便性の向上 ② バスの乗降客数増加による経済効果

Wi-Fi はインターネットのアクセス手段だけでなく、上記のようにセンサーの検知情報を Wi-Fi の AP で集約したり、集約した情報を Wi-Fi のメッシュネットワークにより中央の制御システムへ伝送したりしています。

さらに、市によって、Wi-Fi を利用した次のような取組みも行われており、今後もその取組みが広がっていく予定です。

- ①住民や観光客向けに公共施設を中心に屋内外に無料 Wi-Fi 環境を提供し、住民に最低限の情報にアクセスできる環境を提供している。今後も AP 数の増加を図る計画である。
- ②Wi-Fi の整備と連携して、Wi-Fi を通じたインターネット経由での住民サービスの提供や、そのためのスマートデバイス用アプリケーションの提供が行われている。
- ③Wi-Fi やセンサーを通じて得られた気象情報や交通流量、位置情報などのデータが行政の都市計画の策定や意思決定に活用されるとともに、一部はオープンデータとして公開されている。

図 4.4-9 バルセロナ市の Wi-Fi を活用したスマートサービスの例



出所：シスコシステムズ合同会社提供

(3) 効果

Wi-Fiをはじめとする ICT の活用により、2013 年から 2022 年までの 10 年間でバルセロナ市内にもたらされる価値は 30 億ドルと想定されています。この中には、例えば、上記の表のようなスマートライティングによる街灯の電気代の削減、スマートパーキングによる駐車料歳入の増加やこれによる利用者の市内滞在時間の増加による観光収入の増加、スマートバススト

ップによる乗降客数向上による経済効果等が含まれています。

また、ICTの基盤の整備やICTのサービスの提供、その他のインフラも活用した総合的な街づくりと産業や研究機関等の誘致により、これまで10年間で約4,500の企業の増加と5万6,000人以上の雇用を創出したとされています。

(4) 配慮したポイント

行政サービスや生活の質の向上を目的としたスマートシティプロジェクトの一環としてICTを活用しています。その中で、Wi-Fiをインターネットのアクセス手段だけでなく、各種行政サービスの共通のプラットフォームとして活用し、住民や観光客への行政サービスの提供、市の業務利用に活用することで、効率的なWi-Fiの整備、活用、運用が行われています。その際、プロジェクトは市長や副市長の強力なリーダーシップの下で、市の組織が横断的にICT活用の戦略の策定を行い、官民連携でビジョンの具現化が行われています。

また、Wi-Fiの整備だけでなく、アプリケーション、位置情報、モバイル技術や既存の光ファイバの活用など他のサービスや技術とも連携して行政サービスや自治体業務へのICTの活用が行われています。

なお、住民や観光客向けの民間企業のWi-Fiサービスを圧迫しないために、市が提供する無料Wi-Fiは、通信速度の制限やストリーミングのアプリケーションの利用制限があり、官民の共存を図っています。

(5) 整備、維持管理における体制、費用負担

基盤となる光ファイバネットワークは当初より市が整備しており、これを活用して市がWi-Fi環境を構築し、サービスを提供しています。表4.4-1のような、行政サービスや行政事務のコスト削減、行政サービスの充実による市の歳入増加等の経済効果により運用や拡充の財源の捻出を図っています。

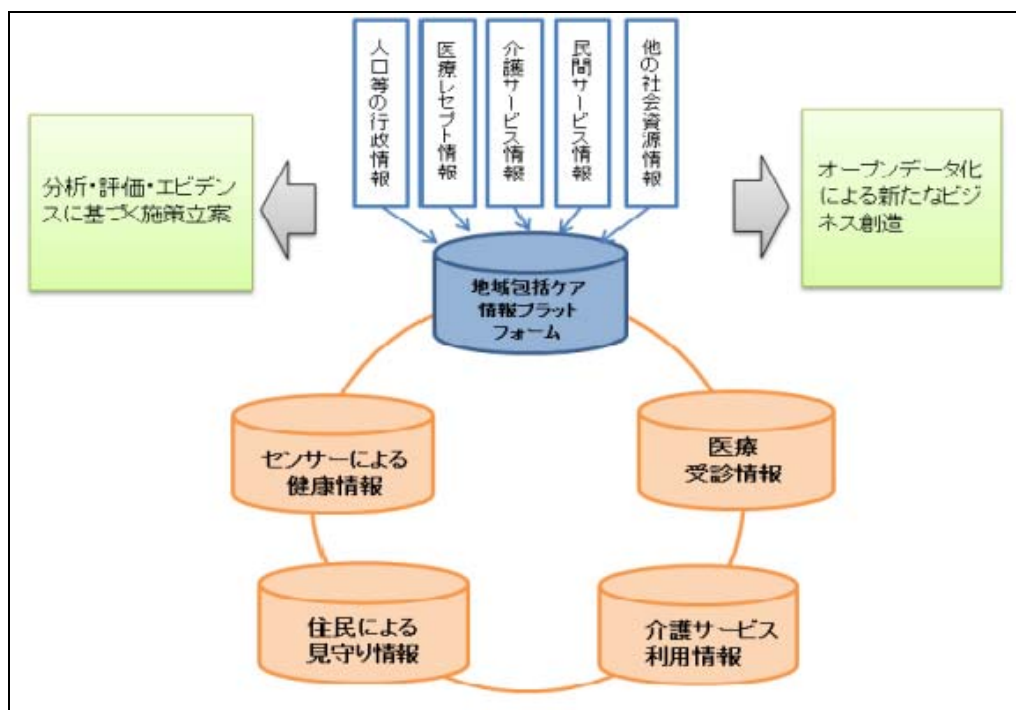
また、既存の光ファイバはダークファイバとして通信事業者や教育機関にも利用され、有効活用が図られています。

D. 福祉分野での利活用についてアイデア募集（福岡市）

福岡市は「Fukuoka City Wi-Fi」として観光分野においてWi-Fi活用を先進的に取組んでいることは先に述べたとおりです。その福岡市で福祉分野において、事業者からICTを活用したアイデア、提案、事業企画等を募集しています。募集について最新の技術動向等を事業者と連携して、しっかり把握して推進していくこととされています。

福岡市では、今後一層の増加が見込まれる高齢者の介護を課題としており、高齢者が、介護が必要になってもできるだけ地域で安全・安心に暮らしていけるよう、医療・介護・予防・住まい・生活支援を一体的に提供する「地域包括ケア」の取組みを進めています。そのために、情報通信技術（ICT）を積極的に導入し、各種のデータを利活用して、医療・介護や生活支援、健康増進・管理、疾病予防、地域の見守り・支え合いなどの各分野において、「見える化」を進めるとともに、切れ目のない効果的・効率的なサービスを提供していくことが重要になると考えられています（図 4.4-10）。募集内容には「センサー等を用いた健康情報の収集とその活用方法」、「単身高齢者等の平常時及び緊急時における見守りに必要な情報収集と地域の体制づくり」等、Wi-Fi の活用が有効と思われる事項が記載されています（図 4.4-11）。福岡市の様に事業者から広くアイデアを提案させて推進する方法も考えられます。

図 4.4-10 地域包括ケアの取組みイメージ



出所：福岡市

図 4.4-11 福祉分野の ICT 利活用における募集内容

<p>募集内容:ICを活用した以下の項目に関するアイデア・提案・事業企画等</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 保健・福祉・医療等に関する情報を一元的に集約管理し、分析・評価できる仕組みの構築(2) 保健・福祉・医療情報等を、本人や医療機関・介護サービス事業所等の多様な主体が共有・連携し、効果的・効率的な医療、介護等を提供する仕組みの構築(3) センサー等を用いた健康情報の収集とその活用方法 等(4) 単身高齢者等の平常時及び緊急時における見守りに必要な情報収集と地域の体制づくり(5) その他

出所：福岡市

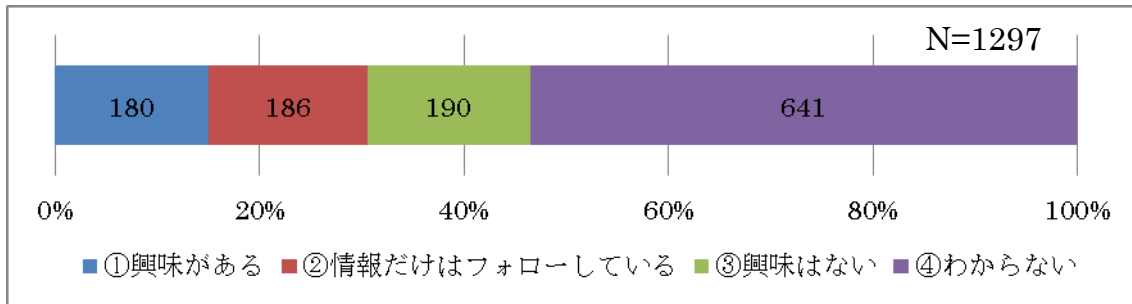
4.4.2 住民サービス向上・行政事務効率化を目的とする Wi-Fi 活用への期待

第 3 章で示した自治体アンケート（3.4 参照）では、住民サービス向上・行政事務効率化用途の Wi-Fi 活用について、「行政」、「農林水産業」、「エネルギー・環境」、「医療・福祉・健康・子育て・見守り」、「その他」それぞれについて興味があるか質問しています。さらに、「行政サービス向上」、「農林水産業の生産性等の向上」、「ごみ収集管理」、「交通量の管理による渋滞緩和」、「バス停からの行政情報の配信」、「医療・福祉・子育て・見守り」、「教育・文化施設での情報発信」の 7 つの具体的なユースケースを示し、実施意向について質問しました。その結果、いずれの質問においても、「医療・福祉・子育て・見守り」について肯定的意見は約半数に達し、行政サービスについても肯定的意見が高い傾向が見受けられました。

(1) 住民サービス向上・行政事務効率化用途への興味

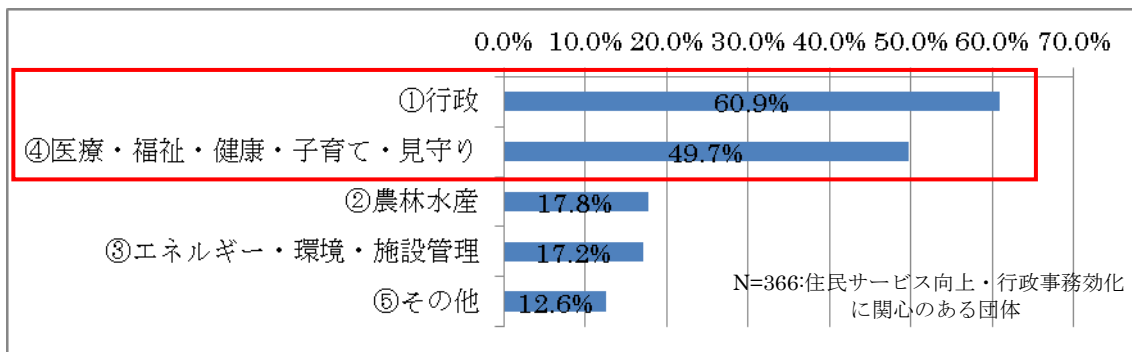
「自治体アンケート」によると、住民サービス向上・行政事務効率化用途の Wi-Fi 活用に対して興味があるか質問したところ、半数を超える自治体が「分からない」と答えていますが、「興味がある」「情報だけはフォローしている」の合計は「興味はない」を上回っています。本用途での Wi-Fi 活用の認知はこれからですが、一定の関心があることが見て取れます。

図 4.4-12 住民サービス向上・行政事務効率化用途への興味



また、「興味がある」「情報だけはフォローしている」と回答した自治体に、興味の高い分野について聞いたところ、「行政」が6割、「医療・福祉・健康・子育て・見守り」が5割近くに達しており、他の選択肢を大きく上回っています。

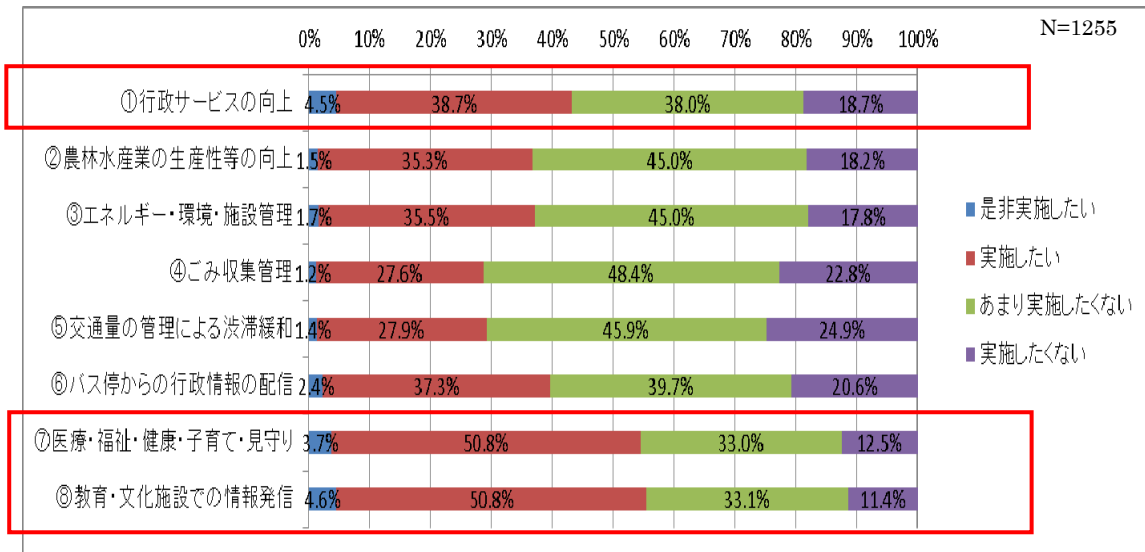
図 4.4-13 興味のある分野



(2) ユースケース別のニーズ

同アンケートのユースケース別のニーズを見ると、「教育・文化施設での情報発信」、「医療・福祉・健康・子育て・見守り」のニーズが最も多く、「行政サービス」がこれに続いています。全般的な関心の度合いと同様の傾向を示しています。また、「教育・文化施設での情報発信」は、ユースケースの例示として「教育・文化施設の展示物について詳細な解説の提供」をあげていますが、肯定的意見が最も高い結果となっています。

図 4.4-14 ユースケース別のニーズ



<ユースケースの例示内容>

- ① 行政サービスの向上:庁舎内のAPに接続した専用のタブレットから、住基カードを利用して、庁舎内のどこからでもコンビニ交付と同様の操作で簡単に証明書を発行
- ② 農林水産業の生産性等の向上:ICTを活用したハウスモニタリングサービスやハウス環境制御を実施し、営農管理による生産性等の向上
- ③ エネルギー・環境・施設管理:地域の公共施設やビル等にセンサーを設置し、エネルギー、CO₂等の情報を見える化・情報発信・一元管理
- ④ ごみ収集管理:ごみ収集箱の空き状況をセンサーで取得し、自治体のごみ収集の費用削減
- ⑤ 交通量の管理による渋滞緩和:道路や駐車場の混雑状況をセンサーで取得し、来訪者への情報発信により渋滞を緩和
- ⑥ バス停からの行政情報の配信:バス停にWi-Fi APを設置し、バスの運行情報や行政情報を配信
- ⑦ 医療・福祉・健康・子育て・見守り:高齢者や児童を対象に、ICタグ信号を発信する端末を携帯してもらい、家族が通過履歴を把握
- ⑧ 教育・文化施設での情報発信:教育・文化施設の展示物について詳細な解説の提供

また、「行政サービスの向上」、「医療・福祉・健康・子育て・見守り」に関するWi-Fi利活用に対する自治体の希望や興味を有する理由について、自由記述で回答を得たところ、「行政サービスの向上」では、行政情報の効率的・効果的な提供や、窓口業務への適用、庁舎外での事務効率化などへの期待が示されています。また、「医療・福祉・健康・子育て・見守り」で

は、各自治体において医療・福祉・教育関連政策の優先順位が高い傾向にあることを背景に、高齢者見守り（独居老人の安否確認、認知症に伴う徘徊対策など）や子ども見守り（児童の通学時の行動履歴把握など）、子育てへの活用について期待感が示されています。特徴的な回答は以下のとおりです。

●行政サービスの向上

- ・住民が役場へ来庁することなくできる手続きの拡大に期待（位置情報なども活用）、また職員が地区公民館などに出向き、説明や相談受付を行う際に、公開データや庁内システムの活用が可能に
- ・Wi-Fi を通じた行政情報発信が行えればプッシュ型のサービス提供が可能に
- ・CATV による情報配信のサイマル化に期待
- ・庁内ネットワーク環境との接続を行うことで、外での業務やイベント時にタブレットやスマートフォンを活用することができ、費用削減及び作業効率化が期待
- ・統計調査などで活用できれば、インターネットにより聞き取り調査が実施でき、事務の効率化につながることを期待
- ・社会保障・税番号制度の進展により、Wi-Fi ニーズが増加するのではないか

●医療・福祉・健康・子育て・見守り

- ・高齢化が進み一人暮らしの高齢者が増加しており、孤独死や急病時のアラート発信への活用を期待
- ・独居老人の見守り、あるいはテレビ電話等によるコミュニケーション活用、独居老人との動画による通信の確保に期待
- ・子どもに信号を発信するキーホルダー等を付け、例えば校門を出たら信号があらかじめ登録した保護者に届き、「何月何日何時何分校門通過」などの情報を送信するなど、各所に設置して逐一送信
- ・特に子育て関連情報について、情報を必要としている市民に確実に情報を届けられる手段を必要としているため
- ・本市の課題の一つとして人口減があげられるが、福祉・子育て支援を目的として Wi-Fi を設置することで、人口減の対策の一つとなりえる
- ・フリースポットでアクセスすると、(外国人に対して) 外国語で近場の医療機関の診療科の情報が表示される機能が有効
- ・フリースポット間を歩くと (健康) マイレージがチャージされる

4.4.3 今後想定される利用事例（想定）及び活用のポイント

本ガイドブックを作成するにあたって、住民サービス向上・行政事務の効率化等の観点から、Wi-Fi とサービスやシステムを組み合わせることにより、自治体業務においてどのような活用方法がありうるかについて、現在すでに実施されているもの、今後予想されるもの双方について、一般財団法人全国地域情報化推進協会（APPLIC）の「自治体 Wi-Fi 普及促進検討 WG」内に設置された「自治体 Wi-Fi 普及促進検討会議」構成員に対して意見招請を行いました。本項（本編及び資料集の関係箇所）では、提案された利用事例についてご紹介します。

なお、本項の記述は、会議で自主的にとりまとめられた内容をそのまま掲載しております。APPLIC では、本項の内容について、次年度以降の WG 活動において内容を精査するとともに、案件の充実を図り、自治体が一層活用しやすいガイドブックとして発展させていくことにしています。

4.4.3.1 住民サービス向上、行政事務効率化分野で想定されるユースケース

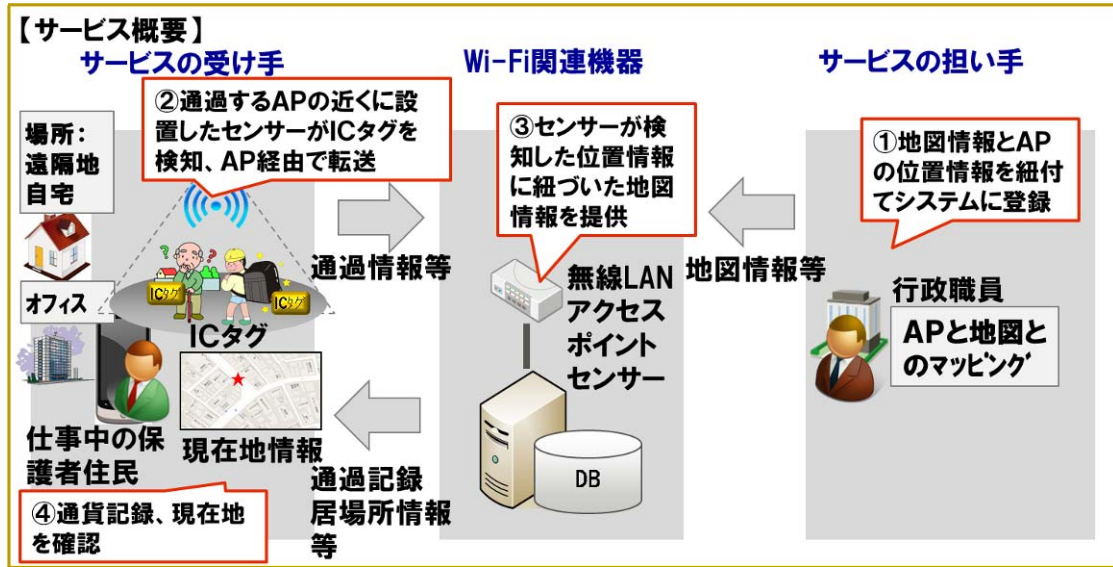
A. 見守り支援サービス

(1) サービスの概要

Wi-Fi とセンサーを組み合わせ、児童や高齢者の移動経路を一元管理できるシステムを構築し、保護者等が本人の移動経過を把握できる環境を提供いたします。児童や高齢者が携帯している IC タグ等から本人の移動経路における所在地、通過時間等を、市内に設置されたセンサーで検知し、Wi-Fi 経由でシステムに転送します。これにより、保護者又は保護管理者は、モバイル端末等で児童又は高齢者の移動記録を確認できるようになります。災害時には避難所に設置したセンサー＋Wi-Fi で安否確認用途に活用することも考えられます。

(図 4.4-15)

図 4.4-15 見守り支援サービス



(2) サービス導入の背景・目的

地域における安全・安心な街づくりに対するニーズの高まりがあります。また、生産労働人口の減少に伴う既婚女性の社会進出機会の創出の一助として、児童や高齢者の見守りを支援するサービスとして考えられます。

(3) サービスの効果

行政にとっての効果は地域における安心環境の形成をすることができます。利用者（住民）にとっての効果は安心して仕事に従事できるようになります。

(4) Wi-Fi を活用する理由・利点

児童や高齢者の屋外における移動を把握するために、Wi-Fi が適しています。

(5) 整備・運用形態

サービスの担い手として、自治体、民間事業者、地域ボランティア等が想定されます。費用負担は自治体主体またはサービス利用者による負担が想定されます。

(6) 課題と対策

整備・運用費用とセキュリティの確保が考えられます。見守り支援サービスを公平にサービス提供するには、街エリアをある程度、面としてカバ

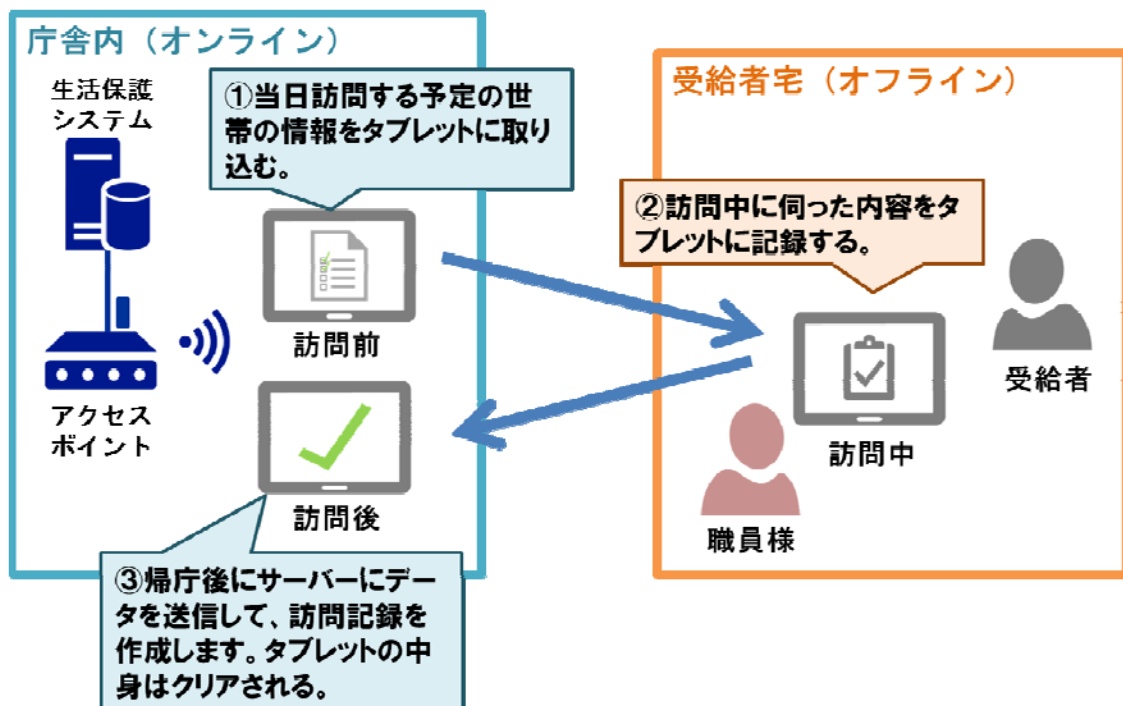
一できる Wi-Fi の設置が求められ、その整備については、自治体主体の整備、既存の民間 AP 活用の可能性なども含めて検討する必要があります。また、運用に関しても、民間で提供するサービスとして有料で行うなど、継続させるための工夫について検討する必要があります。また、サービスの実施にあたっては個人を特定しうる情報を扱うため、予め利用者の同意を得ておく必要があります。

B. 生活保護 訪問支援サービス

(1) サービスの概要

生活保護業務中で行われている、受給者宅への訪問業務において、従来は手書きで行われていました訪問前の準備作業から、訪問中の聞き取り作業、帰庁後の記録作業まで、タブレットを用いてケースワーカーを支援するサービスです。(図 4.4-16)

図 4.4-16 生活保護 訪問支援サービス



(2) サービス導入の背景・目的

生活保護業務の効率化を図り、自治体職員の業務負担の軽減を実現させます。特に帰庁後の記録作業に伴う残業時間、訪問記録の欠落防止の対策としての期待があります。

(3) サービスの効果

行政としては詳細な訪問記録を残すことによる業務の適正化が図れます。また、訪問活動の効率化による訪問件数の向上を実現させることができます。

(4) Wi-Fi を活用する理由・利点

Wi-Fi を活用することで、職員が場所に捕らわれずに作業ができます。また、ICT リテラシーに長けていない職員でも簡単に利用できます。

(5) 課題と対策

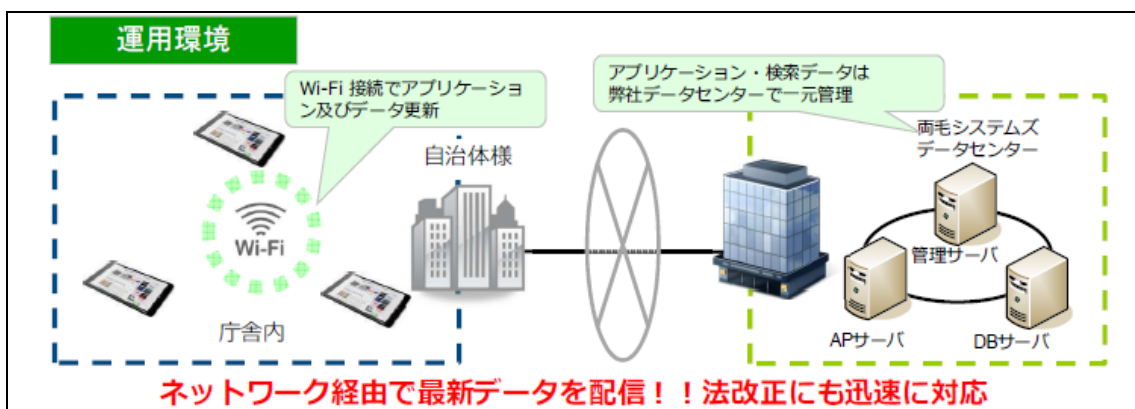
課題としては、システム整備費用の捻出、Wi-Fi のセキュリティ確保があげられます。後者に関しては IEEE802.1x を利用したプライベート証明書の導入が推奨されます。

C. 戸籍窓口支援サービス

(1) サービスの概要

戸籍窓口業務において、タブレット端末で受付項目のチェックや出生子の名に使用できる文字の審査、戸籍と先例・通達等の参考情報をキーワード等で簡単に検索できるサービスで、Wi-Fi 環境があれば最新データの更新も随時行うことができます。この方法により「正確かつ迅速」な戸籍窓口対応を実現させることができます。(図 4.4-17)

図 4.4-17 戸籍窓口支援サービス



(2) サービス導入の背景・目的

自治体の戸籍事務においては、ライフサイクルの変化により戸籍事務が複雑化、渉外関係の届出が増え、窓口審査が煩雑化しております。また、

サイクルの早い人事ローテーションにより、戸籍ノウハウの習得が思うように進まない中で、戸籍電算化による人員削減、パスポート申請窓口開設等で、仕事量が増加している課題があります。

(3) サービスの効果

戸籍事務のノウハウを搭載し、初任者でも正確・迅速な窓口対応ができるようにサポートでき、住民サービスの向上が図れます。複雑化する窓口業務、戸籍業務に必要な法令・先例その他の書籍情報を縦横に検索することができます。これらの業務効率化により、住民への対応時間の短縮化（事務効率化）が図れます。

(4) Wi-Fi を活用する理由・利点

Wi-Fi を活用し、担当する職員へ最新データの提供が可能となります。戸籍事務においては法令や先例、通達等の情報の鮮度が重要となりますので、このような情報提供には Wi-Fi が有効となります。

(5) 整備・運用形態

図 4.4-16 を参照してください。

(6) 課題と対策等

Wi-Fi 環境整備に向けた自治体セキュリティポリシーの規定での制約が課題となりますが、庁内ネットワークと分離した、Wi-Fi 環境の活用により実現が可能となります。

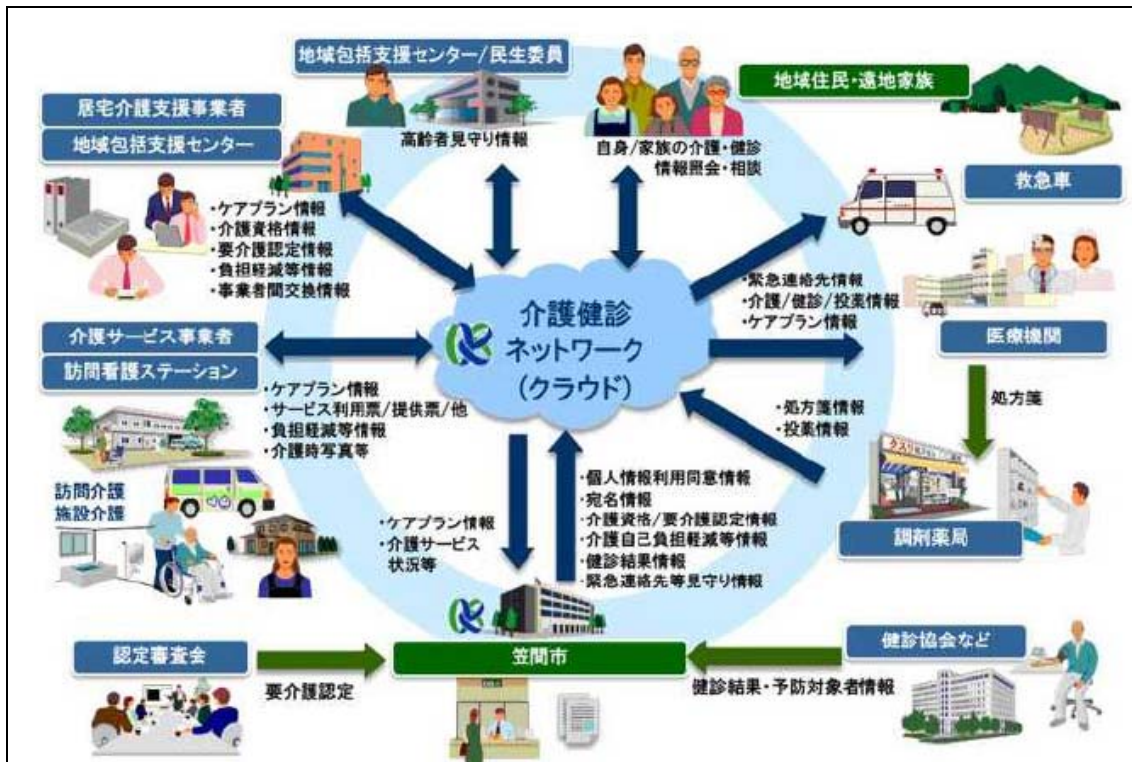
D. 介護健診ネットワークサービス —茨城県笠間市事例—

(1) サービスの概要

笠間市は、住民が地域で安心して暮らし続けられるまちづくりを目指し、笠間市介護健診ネットワークシステムの運用を開始しました。このシステムは、笠間市と、住民が契約した介護関係事業所、救急搬送時の救急隊、搬送先病院などが、住民の介護情報、健診情報、見守り情報などを共有することで、切れ目のない、安全で質の高い介護・医療や見守り等、サービスの向上を図るものです（ノートパソコン、タブレット端末（屋外・住民宅・院内・救急車内）からインターネット経由で利用）（図 4.4-18）。本サービスの利用に際して、住民から同意を得て運用を進めています。

当初は介護分野から運用を開始し、今後、救急搬送等へ順次拡大していく予定となっています。

図 4.4-18 介護検診ネットワークサービス



出所： <http://www.city.kasama.lg.jp/page/page005944.html>

(2) サービス導入の背景・目的

人口減少と高齢化が進む中、笠間市では地域資源を最大限に活用したまちづくりの推進を大きな目標に掲げています。その一環として2012年2月、保健・医療・福祉・教育・産業の各分野を連携させて、市民と行政、民間企業が一体となり、誰もが健康に暮らせるまちづくりをめざす『健康都市かさま宣言』を行いました。この理念を具体化するには、各分野の活動や情報を連携させるネットワークが必要であり、取り組みました。

(3) サービスの効果

高齢者を見守るネットワーク基盤が完成し、住民サービスの向上を図るとともに、介護現場や市職員の事務負担の軽減、救急医療の質的向上も同時に実現しています。

(4) Wi-Fi を活用する理由・利点

介護健診ネットワークシステムの中では、医療機関・救急車、介護事業者、地域住民・遠地家族が、モバイル端末からのアクセスにより、利用しています。ケアマネジャーが市役所窓口や高齢者宅に出向き、紙ベースで申請・入手していた書類を PC やタブレット端末からも閲覧できるようになり、また、

要支援・要介護者や、ひとり暮らし高齢者などの容態が悪化して救急車が出動した際にも、救急隊員が対象者の健康状態や介護状況、緊急連絡先などの基礎情報を事前に把握したうえで、医師に病状を伝えられるなど、救急医療の質的向上にも寄与すると期待されています。システムは、ノートパソコン、タブレット端末（屋外・住民宅・院内・救急車内）からインターネット経由で利用でき、特に医療機関内では Windows タブレット端末を Wi-Fi 接続し、LAN 配線無しでの利便性を得ています。

(5) 課題と対策

情報のセキュリティ対策が課題であり、笠間市では、数多くの関係者から時間をかけてヒアリングを行い、必要な情報の整理や、セキュリティ、個人情報の保護に係る運用要件を整理しました。セキュリティ対策として、サーバと端末側で二重暗号化通信を行っています。インターネット上の暗号通信技術に加えて、対応事業者独自の暗号通信技術も追加しています。また、GPS を使い、指定場所以外では端末利用を制限する対策も実施しました。

「資料編 5 住民サービス向上・行政効率化等用途・今後想定される利用事例」では、さらに以下のユースケースについて紹介しています。参考にしてください。

1. 東京都三鷹市事例：三鷹 ICT 研究会まちづくり実証事業
2. ビーコンの活用による、観光情報・市政情報の発信
3. 新規回線整備不要。タブレット端末の検索等業務利用 ※静岡市
4. 観光地の来訪者向けの Wi-Fi を活用した災害時情報提供（実証実験）
※静岡市
5. 地元情報誌とコラボ Wi-Fi 接続時ポータルサイト※静岡市
6. バル企画による Wi-Fi 利用者の店舗移動の行動分析（実証実験）
※静岡市
7. タブレット端末を利用した市民や来訪者等への案内・説明
8. コミュニティ IP ネットワーク基盤（地域ケーブル/ FTTH / Wi-Fi)
9. 来訪者向けサービス
10. アクセスポイントを利用した通行量の自動測定
11. アクセスポイントの防犯利用（自転車、車）
12. 無線 LAN のブリッジ機能の活用
13. 漏水感知センサーを利用した配水管管理
14. 救急医療におけるバイタル情報の収集
15. 避難住民への情報配信
16. 栽培環境情報の集約・分析