

無線LANビジネス研究会報告書

2012 年 7 月

無線LANビジネス研究会

目次

はじめに	1
第1章 無線 LAN の現状	2
1 無線 LAN を巡る概況	2
2 無線 LAN に関する規律等	5
3 無線 LAN サービスの分類	10
4 無線 LAN の情報セキュリティ等	13
5 無線 LAN の今後の動向	16
第2章 無線 LAN の課題	18
1 増大する移動通信トラフィック	18
2 無線 LAN に係る電波の干渉・輻輳(混雑)の緩和	22
3 安心安全な利用の確保	24
4 災害時等における取組	25
5 無線 LAN を活用した地域活性化、ビジネス活性化	26
第3章 無線 LAN の課題に対する対応	30
1 増大する移動通信トラフィックへの対応	30
2 無線 LAN に係る電波の干渉・輻輳(混雑)の緩和に向けた対応	32
3 安心安全な利用の確保に関する対応	34
4 災害時等における対応	36
5 無線 LAN を活用した地域活性化、ビジネス活性化に向けた対応	37
第4章 無線 LAN の健全な普及に向けて	39
1 利用者利便の向上	39
2 利用者への適切な情報提供	39
3 無線 LAN 事業の円滑な実施のためのガイドラインの策定	40
4 事業者間等で連携・協調できる枠組み	40
5 行政手続の明確化	40
【参考1】 諸外国における無線 LAN の発展動向	42
【参考2】 諸外国における無線 LAN に関する最近の動向	46
参考資料	

はじめに

無線 LAN 機能を搭載したモバイル端末の普及を背景として、無線 LAN を利用する機会が増えてきている。最近では、ゲーム機器やカメラ、テレビ等にも無線 LAN 機能の搭載がみられる。また、近年のスマートフォンの飛躍的な増加とともに、公衆無線 LAN サービスのアクセスポイントが増加してきており、家庭においても宅内ルータによる無線 LAN 利用が増えてきている。

公衆無線 LAN は、近年、多くの事業者等がサービスを提供しており、その提供主体も多岐にわたっている。公衆無線 LAN サービスを主たる事業とする事業者のほか、携帯電話事業者、FTTHサービスを提供する事業者等や、最近では、一般の店舗に加え、商店街や自治体が公衆無線 LAN 環境を提供する事例もみられている。

無線 LAN の具体的な活用方法として、携帯電話事業者は、増大する移動通信トラフィックを無線 LAN など携帯電話回線以外に迂回するオフロードに積極的に取り組んでおり、自治体や商店街は、集客力の向上や観光客の誘致を図る取組を進めている。また、災害対応の観点から無線 LAN を活用・整備をする事例もみられている。今後はさらに、日常生活や M2M 通信等の新たなビジネス分野等においても、無線 LAN の活用が一層進展していくことが想定される。

他方、無線 LAN の提供に関し、様々な課題も出てきている。繁華街等の人が多く集まる場所等において、公衆無線 LAN サービスに繋がりにくい状況が発生していることや、安心安全な利用に関する利用者への情報提供が必ずしも十分とはいえないこと、公衆無線 LAN の運営方法についての問題事例も指摘されている。

こうした状況を踏まえ、無線 LAN ビジネス研究会は、個人やビジネスの分野等において一層の利用の拡大が見込まれる無線 LAN について、現状の整理を行うとともに、その安心安全な利用や普及拡大に関する課題の整理を行いつつ、必要な方策の検討を行うことを目的として、2012 年 3 月に設置された。

無線 LAN に関するビジネスには、無線 LAN を提供する側のビジネスと無線 LAN を活用する側のビジネスがみられるが、本研究会においては、主に無線 LAN を提供する側のビジネスに関する課題を整理することにより、利用者の利便性と安心安全な利用を確保しつつ、無線 LAN を提供する側、活用する側双方のビジネスの活性化を図るといったアプローチにより検討が行われてきた。

本研究会における検討結果を通じて、利用者の利便性や安心安全の向上が図られるとともに、新サービスの創出やビジネスの活性化が進むなど無線 LAN の健全な普及発展に資することが期待される。

第1章 無線 LAN の現状

本章では、無線 LAN に関する現状として、無線 LAN の規格や無線 LAN を設置する場合の規律、無線 LAN サービスの概要等について整理している。

1 無線 LAN を巡る概況

(1) 無線 LAN の概要

① 無線 LAN とは

- LAN(Local Area Network)とは、パソコンやプリンタ等の周辺機器をケーブルなどで接続して構築するパソコンのネットワークのことであり、LAN を構築することによりデータのやりとりが可能となる。
- LAN は有線によるものと、無線によるものに大別され、無線 LAN とは、無線を使って構築される LAN のことである。
- IEEE¹802 委員会のIEEE802.11 グループで標準化されたものが無線LANとして広く使用されている。
- 無線LAN技術の推進団体であるWi-Fi² Alliance³によって相互接続性の認定テストに合格した無線LANの製品には、Wi-Fi認定ロゴが与えられ、一定レベルの相互運用性が保証される。



② 無線 LAN 普及の経緯

- 無線 LAN は、実用化当初(1999 年頃)は宅内通信環境のワイヤレス化等、屋内利用を中心に普及する一方、屋外利用(公衆無線 LAN サービス)については有料・無料の両方が存在していたが、あまり普及しなかった。
- しかしながら、近年、ゲーム機やスマートフォン、タブレット端末等の多様な機器への無線 LAN 機能の搭載、モバイル Wi-Fi ルータの登場などもあり、屋内外でのシームレスな通信環境の整備や移動通信トラヒックのオフロード対応にあわせて利用が増加している。
- 特に近年普及が目覚ましいスマートフォンには無線LAN機能が標準装備されており、このスマートフォンにはテザリング機能⁴があることが多く、この機能を使えば簡

1 Institute of Electrical and Electronics Engineer: 米国電気電子学会
<http://www.ieee.org/>

2 wireless fidelity

3 シームレスな相互運用性の実現を目的とした、業界大手数百社で構成された世界的な非営利業界団体。
<http://www.wi-fi.org/>

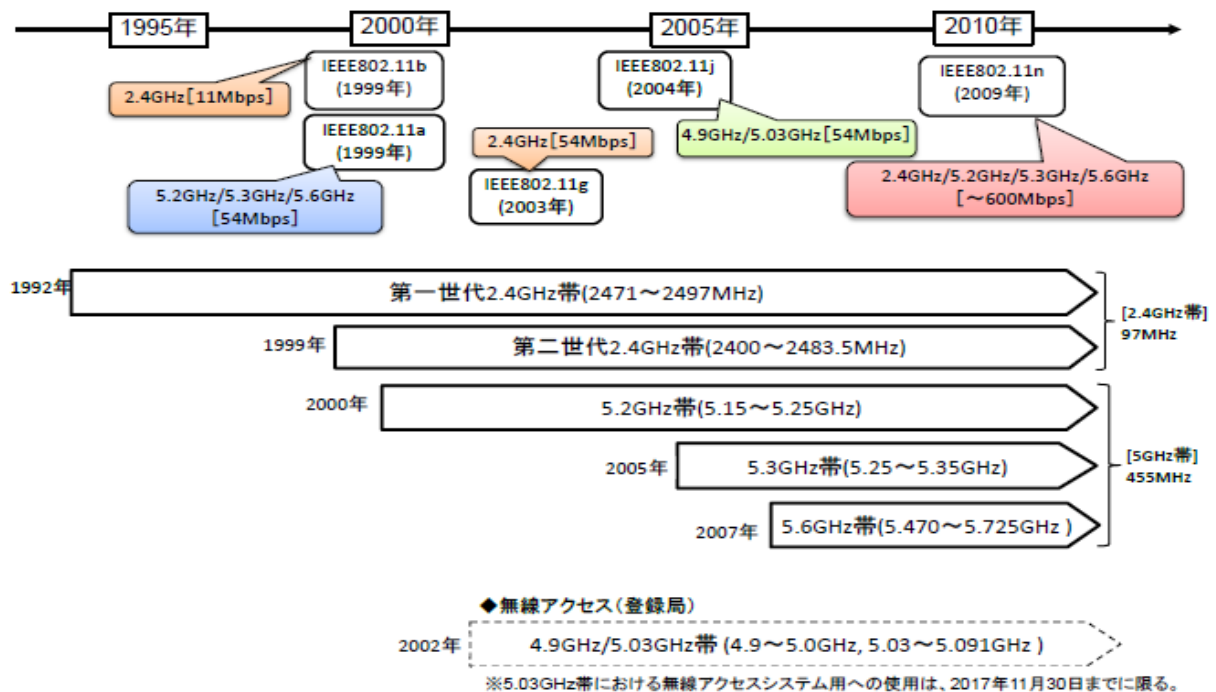
4 「テザリング」とは、「tether(繋ぎ止める、縛る)」という意味で、スマートフォンの 3G 回線や BWA 回線を経由して、Wi-Fi などに対応した PC や携帯ゲーム機、タブレット端末をネット環境に接続する機能。

単に複数のPCやゲーム機などをインターネットへ接続させることができる。

- 国内における無線LANの出荷状況については、2.4GHz帯の無線LANについては、小電力データ通信システム全体(無線LAN以外の機器を含む)として、平成 16 年度～平成 21 年度の累計で約 5 億 7000 万台、5GHz帯の無線LANについては、平成 15 年度～平成 20 年度の累計で約 1700 万台となっている⁵。

(2) 無線 LAN と IEEE802.11 規格

- 無線 LAN の規格については、IEEE において整備が進められている。IEEE802 委員会内には複数のワーキンググループが設けられており、それぞれのワーキンググループが担当する分野の標準化を進めている。その中の1つに無線LANを担当している IEEE802.11 グループがある。
- IEEE802.11 グループでは、無線 LAN に関する様々な規格が策定されており、IEEE802.11a、IEEE802.11b といった伝送規格に関するもののほか、IEEE802.11i のような情報セキュリティに関するものもあり、現在も技術の高度化に伴い様々な規格が検討されている。
- 伝送規格に係る変遷について、最初の汎用無線LANの規格として、2.4GHz帯を使用するIEEE802.11b⁶及び 5GHz帯を使用するIEEE802.11aがそれぞれ規格化され、その後IEEE802.11bの伝送速度の高速化を目的としてIEEE802.11g、更にIEEE802.11a/gの伝送速度の高速化を目的としてIEEE802.11nが、それぞれ規格化された。



5 出典:総務省電波の利用状況調査。770MHz～3.4GHz は H21 年度のデータ、3.4GHz 超は H23 年度のデータ。

6 その他、2.4GHz 帯を使用するものとして、1997 年に IEEE で規格化された理論速度 2Mbps の IEEE802.11 がある。

(3) 無線 LAN の特徴

① 無線 LAN のメリット・デメリット

- 無線 LAN は、有線の LAN のようにケーブルがないため、煩雑な配線敷設の作業がない、設置場所の自由度が高い、美観を損ねない、利用端末も自由に移動可能といったメリットがある。
- 逆に、他局からの電波干渉や無線 LAN 相互の輻輳が生じる場合があることや、利用に際して適切な情報セキュリティ対策がなされていない場合、情報セキュリティ上の脅威にさらされるといったデメリットもある。
- 国内における主な無線 LAN の周波数帯は、2.4GHz 帯(2400～2497MHz)及び 5GHz 帯(5150～5250MHz、5250～5350MHz、5470～5725MHz)である。両周波数帯における無線 LAN の主な特徴を以下記述する。

② 2.4GHz 帯無線 LAN の特徴

- 2.4GHz 帯の無線 LAN の特徴としては、5GHz 帯無線 LAN に比べ、障害物の影響が少ないことや屋外での使用が可能というメリットがある一方で、昨今は公衆無線 LAN の急激な増加等による過密利用のため、無線 LAN 相互の輻輳が生じている。
- なお、2.4GHz帯の無線LANでは隣接チャンネルと重なる部分があり、2.4GHz帯の無線LANのアクセスポイント⁷同士を近隣に設置にする場合、効率良く無線LANを使用できるチャンネル配置は、例えば 1ch、6ch、11chと 5 チャンネル離れた配置にする必要があり、その場合は最大 3 チャンネルとなる。
- また、2.4GHz帯はISMバンド⁸であるため電子レンジ等の高周波利用設備からの干渉を受けたり、無線LAN以外でも同じ小電力データ通信システムの無線機器(コードレス電話等)の利用による輻輳が生じたりすることもある。

○ 2.4GHz帯は、ISM (Industry-Science-Medical) バンドとして原則電波法上の免許等不要で運用されており、無線 LAN 以外の機器からも影響を受ける可能性がある。



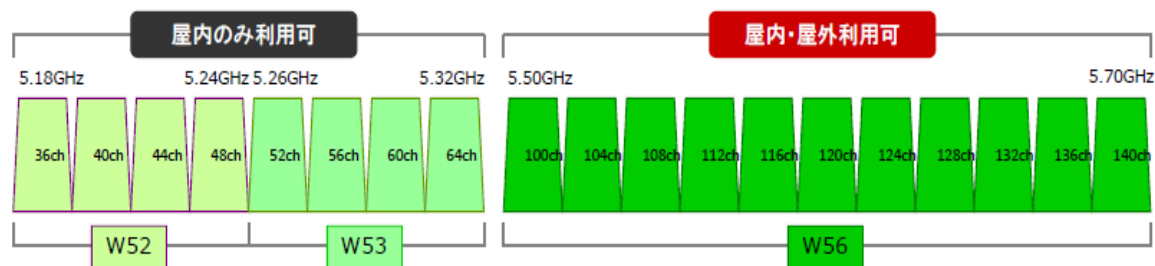
7 無線 LAN による通信を行う場合の基地局、親機。AP(Access Point)と略されることも多い。

8 Industrial, Scientific and Medical: 産業・科学・医療用の高周波利用設備用に割り当てられた周波数帯

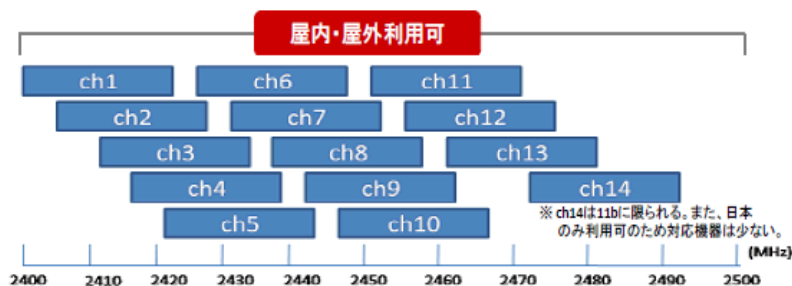
③ 5GHz 帯無線 LAN の特徴

- 5GHz帯の無線LANの特徴としては、2.4GHz帯無線LANに比べ、過密利用されていない、他局からの干渉が少ないというメリットがある一方で、衛星・レーダー等への与干渉防止のため一部の周波数帯(5150～5250MHz、5250～5350MHz)においては、屋内使用限定となっていること、障害物の影響が 2.4GHz帯の無線LANよりも大きいこと等のデメリットもある。また、一部の周波数帯の無線LANについては、各種レーダーとの共用のために、DFS機能⁹の具備が義務化されている。
- 20MHz システムの場合では、隣接チャンネルと重ならないように設計されており、最大 19 チャンネル使用できる。

))) 5GHz帯(11a, 11nが利用)



))) 2.4GHz帯(11b, 11g, 11nが利用)



2 無線 LAN に関する規律等

(1) 無線局に対する規律

① 電波法上の位置付け

- 無線LANは、電波法上では「小電力データ通信システム」として技術基準が規定されており、技術基準適合証明を有する等の一定の条件を満たすことを前提に、免許が不要な無線局と位置付け制度化されている。(関係規定：電波法第 4 条第 3 号¹⁰、電波法施行規則第 6 条第 4 項第 4 号)

⁹ Dynamic-Frequency-Selection:レーダーを検出し、周波数を選択する機能

¹⁰ 電波法(昭和 25 年法律第 131 号)
(無線局の開設)

第 4 条 無線局を開設しようとする者は、総務大臣の免許を受けなければならない。ただし、次の各号に掲げる

② 国内基準の変遷

- 国内においても、IEEE の規格化を踏まえ、無線 LAN の技術基準が整備されている。
2.4GHz 帯の無線 LAN は、国内で 1992 年に 2471MHz～2497MHz 帯に導入された後、IEEE802.11b の規格に合わせて、1999 年には周波数帯を 2400MHz～2483.5MHz に拡大し、伝送速度 11Mbps を実現するよう技術基準が見直され、2002 年には IEEE802.11g の規格に合わせて伝送速度 54Mbps の実現と屋外利用可能な空中線利得を増大するよう技術基準が見直され、2007 年には IEEE802.11n の規格に合わせて伝送速度 600Mbps を実現するよう技術基準が見直された。
- 5GHz帯の無線LANは、IEEE802.11aの規格に合わせて2000年に5150～5250MHz帯に導入された後、WRC¹¹-03 での世界的な分配を踏まえて2005年には5250～5350MHz帯の追加割当をし、2007年には屋外でも利用できる帯域として5470～5725MHz帯の追加割当をするなどIEEE802.11nの規格に合わせて伝送速度600Mbpsを実現するよう技術基準が見直されている。

③ 2.4GHz 帯・5GHz 帯以外のシステム

- 4.9GHz帯(4900～5000MHz)と 5.03GHz帯(5030～5091MHz)を使用する無線LANは、5GHz帯無線アクセスシステム(高出力無線LAN)と呼ばれ、2.4GHz帯・5GHz帯の無線LANと同様IEEE規格(802.11j)に準拠している。なお、本無線LANは、他の周波数帯とは異なり、登録局¹²となっている。
- このほか、25GHz 帯(24.77GHz～25.23GHz、27.02GHz～27.46GHz)及び 60GHz 帯(57～66GHz)の無線 LAN については、指向性が強く、短距離通信向きという特徴をもつ。

無線局については、この限りでない。

一・二 (略)

三 空中線電力が1ワット以下である無線局のうち総務省令で定めるものであつて、次条の規定により指定された呼出符号又は呼出名称を自動的に送信し、又は受信する機能その他総務省令で定める機能を有することにより他の無線局にその運用を阻害するような混信その他の妨害を与えないように運用することができるもので、かつ、適合表示無線設備のみを使用するもの

四 (略)

第110条 次の各号のいずれかに該当する者は、1年以下の懲役又は100万円以下の罰金に処する。

一 第4条の規定による免許又は第27条の18第1項の規定による登録がないのに、無線局を開設した者
二～一二 (略)

11 World Radio communication Conference:世界無線通信会議

12 電波法(昭和25年法律第131号)
(登録)

第27条の18 電波を発射しようとする場合において当該電波と周波数を同じくする電波を受信することにより一定の時間自己の電波を発射しないことを確保する機能を有する無線局その他無線設備の規格(総務省令で定めるものに限る。以下同じ。)を同じくする他の無線局の運用を阻害するような混信その他の妨害を与えないように運用することのできる無線局のうち総務省令で定めるものであつて、適合表示無線設備のみを使用するものを総務省令で定める区域内に開設しようとする者は、総務大臣の登録を受けなければならない。

2・3(略)

(2) 電気通信事業に関する規律

① 参入手続

- 公衆無線LANのアクセスポイントを用いて、利用者にインターネットに接続するサービスを事業として提供する場合、原則として電気通信事業法（以下「事業法」という。）上の届出（又は登録）¹³が必要となる。
- 総務省では、電気通信事業の参入に関する手続一般に関して説明をした『電気通信事業参入マニュアル（平成 18 年 12 月）¹⁴』のほか、過去の事業の事例に関する資料を体系的にまとめたものとして『電気通信事業参入マニュアル[追補版]（平成 17 年 8 月）¹⁵』を作成し、総務省HPにおいて公表をしているところである。

② 事業運営に際し必要な事項

- 電気通信事業を営む場合は、上述のとおり事業法上の届出等の手続のほか、事業法の関連規定を遵守する必要がある。例えば、利用者保護の観点では以下のような規律がある。

ア 利用者保護¹⁶

➤ 事業法第 18 条第 3 項（事業の休廃止に係る周知）

- 電気通信事業者が電気通信事業の全部又は一部を廃止しようとするときは、事前に利用者にその旨を周知しなければならない。周知は、あらかじめ相当な期間（少なくとも一か月前までを目途）を置き、利用者が事業の休廃止について確実に認識するよう適切な方法（電話、書面の送付、電子メールの送信等）で行う必要がある。

➤ 事業法第 26 条（提供条件の説明）

- 電気通信事業者等は、一般消費者に対して、一般消費者向けのサービスを提供

13 電気通信事業法（昭和 59 年法律第 86 号）

（電気通信事業の届出）

第 16 条 電気通信事業を営もうとする者（第 9 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。

二・三（略）

2・3（略）

（電気通信事業の登録）

第 9 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・二（略）

第 177 条 第 9 条の規定に違反して電気通信事業を営んだ者は、3 年以下の懲役若しくは 200 万円以下の罰金に処し、又はこれを併科する。

第 185 条 第 16 条第 1 項の規定に違反して電気通信事業を営んだ者（第 9 条の登録を受けるべき者を除く。）は、6 月以下の懲役又は 50 万円以下の罰金に処する。

14

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/japanese/misc/Entry-Manual/TBmanual02/entry02.pdf

15 http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/hunso/data/pdf/111102_02.pdf

16 利用者保護に係る事業法の規定の具体的な解釈については、「電気通信事業法の消費者保護ルールに関するガイドライン」（平成 21 年 7 月最終改正）を参照。

する契約を行う前に、そのサービス内容等（電気通信事業法施行規則第 22 条の 2 の 2 で定める説明事項）について説明を行う必要がある。無線 LAN アクセスサービスは同条第 1 項第 9 号の規定により、提供条件の説明が必要なサービスとされている。具体的な説明は、説明事項を記載した書面を交付した上で口頭による説明を併せて行うことが必要であるが、消費者が同意すれば、電子メール等の方法で行うことも可能である（同条第 2 項）。

本規定に違反した場合、当該電気通信事業者等は業務改善命令の対象となる（事業法第 29 条第 2 項）。

➤ 事業法第 27 条（苦情等の処理）

- 電気通信事業者は、電気通信サービス又はその業務の方法についての一般消費者からの苦情又は問合せに関して、適切かつ迅速に処理しなければならない。「適切かつ迅速に」処理しているか否かは、提供するサービスの内容や事業者の規模等により、個別具体的に判断されるが、一般的に、例えば

- i 窓口を設けていない場合

- ii 窓口を設けていても実際には対応がなされていない場合

等には、「適切かつ迅速に」処理しているとはいえないと考えられる。

本規定に違反した場合、当該電気通信事業者は業務改善命令の対象となる（事業法第 29 条第 2 項）。

イ 通信の秘密の保護等

- 通信は人が社会生活を営むに当たって必要不可欠なコミュニケーション手段であるため、思想・良心の自由や表現の自由といった憲法上の重要な権利の保障の実効化や個人のプライバシーを保護する観点から、通信の秘密の保護は重要である。
- こうしたことから、憲法は第 21 条第 2 項において、通信の秘密を保障しており、この趣旨を受けて、事業法第 4 条、第 179 条（罰則）¹⁷は電気通信事業者の取扱中に

17 電気通信事業法（昭和 59 年法律第 86 号）

（検閲の禁止）

第 3 条 電気通信事業者の取扱中に係る通信は、検閲してはならない。

（秘密の保護）

第 4 条 電気通信事業者の取扱中に係る通信の秘密は、侵してはならない。

2 電気通信事業に従事する者は、在職中電気通信事業者の取扱中に係る通信に関して知り得た他人の秘密を守らなければならない。その職を退いた後においても、同様とする。

（適用除外等）

第 164 条 この法律の規定は、次に掲げる電気通信事業については、適用しない。

一～三（略）

2 前項の規定にかかわらず、第 3 条及び第 4 条の規定は同項各号に掲げる電気通信事業を営む者の取扱中に係る通信について、第 157 条の 2 の規定は第 3 号事業を営む者について適用する。

第 179 条 電気通信事業者の取扱中に係る通信（第 164 条第 2 項に規定する通信を含む。）の秘密を侵した者は、2 年以下の懲役又は 100 万円以下の罰金に処する。

2 電気通信事業に従事する者が前項の行為をしたときは、3 年以下の懲役又は 200 万円以下の罰金に処す

係る通信の秘密を保護している。

- 通信の秘密の保護の範囲は、通信内容だけでなく、個別の通信に関する、通信当事者の氏名のほか、発信場所、通信日時、通信量、通信回数などを含み、ウェブサイト閲覧では、閲覧のためのアクセス情報、例えば、アクセスに係る IP アドレスなども含まれる。
- 事業法では、電気通信事業者の取扱中に係る通信の秘密を侵すことを禁じている。ここで「秘密を侵す」とは、通信の当事者以外の第三者が積極的意思をもって知得しようとすることや、通信当事者の意思に反して当該事項を自己又は他人の利益のために利用すること、第三者にとどまっている秘密を漏えいすることも含まれる。
- 通信の秘密については、事業法上の登録又は届出の有無にかかわらず、電気通信事業を営む者の取扱い中に係る通信が対象となることに留意する必要がある（事業法第 4 条、第 164 条）。通信の当事者本人が理解をして同意をするなど有効な同意がある場合¹⁸や、正当防衛や緊急避難など、刑法において違法性が阻却されるとされている行為に該当する場合¹⁹を除き、通信の秘密を侵害することは許されず、違反した場合は、刑罰の対象となる。
- また、通信の秘密の漏えいがあった場合には、事業法第 28 条に基づき、その理由又は原因とともに、遅滞なく、総務大臣に報告しなければならない。
- 電気通信事業者の取り扱う情報の中には、上記の通信の秘密に該当しない情報も含まれているが、これらの情報の取扱いについては、「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」（平成 16 年総務省告示第 695 号）において定められている。²⁰
- なお、電気通信事業者の取扱中以外の通信の秘密も他の法律により保護されており、有線電気通信における通信の秘密は有線電気通信法第 9 条、第 14 条²¹により、無線通信における通信の秘密は、電波法第 59 条、第 109 条²²により罰則を

る。

3 前 2 項の未遂罪は、罰する。

18 一般的には、通信の当事者の「個別」かつ「明確」な同意が必要とされている。

19 刑法（明治 40 年法律第 45 号）上の「正当業務行為」（第 35 条）、「正当防衛」（第 36 条）又は「緊急避難」（第 37 条）が成立する場合に事業法上の「通信の秘密」侵害の違法性が阻却され、当事者の同意の有無に関わりなく許されることになる。

20 http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/d_syohi/telecom_perinfo_guideline_intro.html

21 有線電気通信法（昭和 28 年法律第 96 号）

（有線電気通信の秘密の保護）

第 9 条 有線電気通信（電気通信事業法第 4 条第 1 項又は第 164 条第 2 項の通信たるものを除く。）の秘密は、侵してはならない。

第 14 条 第 9 条の規定に違反して有線電気通信の秘密を侵した者は、2 年以下の懲役又は 50 万円以下の罰金に処する。

2 有線電気通信の業務に従事する者が前項の行為をしたときは、3 年以下の懲役又は 100 万円以下の罰金に処する。

22 電波法（昭和 25 年法律第 131 号）

（秘密の保護）

第 59 条 何人も法律に別段の定めがある場合を除くほか、特定の相手方に対して行われる無線通信（電気通

もって保護されている。

3 無線 LAN サービスの分類

公衆向けの無線LANサービスに使用される2.4GHz/5GHz帯の無線LANの無線局は、電波法上の技術基準等を満たしており、かつ、技術基準適合証明等を受けた無線設備を使用する場合は、免許不要であるため²³、比較的参入が容易であり、そのサービスモデルや提供主体となる事業者も様々である。

(1) 主な分類

以下に、考えられる主な類型を提示するが、一律に類型化することは難しく、必ずしも1つの事業者が1つの類型にのみ当てはまるというものではなく、例示している事業者でも複数の類型に当てはまる場合もありうる。

① キャリア系事業者(移動／固定)

- 携帯電話事業者などの移動通信事業者、FTTH サービス等を提供する固定通信事業者が、公衆無線 LAN サービスを展開している。
- 携帯電話事業者は、増大する3Gトラフィックのデータオフロード対策として公衆無線 LAN サービスを展開しており(第2章参照)、短期間にアクセスポイント数を大幅に増やしている。
- また、WiMAX²⁴提供事業者が、補完的サービスとして公衆無線LANサービスを展開している例や、後述のアグリゲータと提携することにより無線LANサービスを使用可能としている例もある。
- 自ら光ファイバやケーブルテレビ網などの高速通信インフラを持つ固定通信事業者は、公衆無線LANサービスを固定通信の速度のメリットを享受してもらうツールとして考えている等、補完的サービスとして行っている例が多い²⁵。

② 主として無線 LAN サービスを提供する事業者

- 上記のキャリア系事業者のように、補完的な位置付けで無線 LAN サービスを提供する事業者がいる一方、無線 LAN サービスを主たる事業としている事業者もい

信事業法第4条第1項又は第164条第2項の通信であるものを除く。第109条並びに第109条の2第2項及び第3項において同じ。)を傍受してその存在若しくは内容を漏らし、又はこれを窃用してはならない。

第109条 無線局の取扱中に係る無線通信の秘密を漏らし、又は窃用した者は、1年以下の懲役又は50万円以下の罰金に処する。

2 無線通信の業務に従事する者がその業務に関し知り得た前項の秘密を漏らし、又は窃用したときは、2年以下の懲役又は100万円以下の罰金に処する。

23 4.9GHz帯(4900～5000MHz)と5.03GHz帯(5030～5091MHz)を使用する無線LANは、電波法に基づく無線局の登録が必要である。

24 Worldwide Interoperability for Microwave Access: 広帯域移動無線アクセスシステム(BWA)のうちの一つ。

25 例えば、NTT東西、ケイ・オプティコム、ケーブルテレビ事業者が行う無線LANサービスがこの類型に該当する。

る。

- これらは、次のとおり自らアクセスポイント等の設備を設置して提供する類型と、設備を設置せずにローミング等により複数の無線 LAN サービスを使用可能とする類型に大別される。

ア アクセスポイント等の設備を設置して提供(利用者に提供／事業者に卸提供)

- この分類の中にも、利用者に直接サービスを提供する者と、利用者には直接サービスを提供せずに通信キャリア等にアクセスポイントの設備を卸提供している者がいる。
- 店舗等に無線LAN環境を構築した上で、自らのサービスをエンドユーザに提供する事業者は前者に当たる²⁶。
- また、自動販売機に無線 LAN を設置し、無料でサービスを展開する事業者もいる。
- 鉄道駅構内や商業施設など主に公の施設にアクセスポイントを設置し、自らはエンドユーザにサービスの提供をすることはなく、通信キャリアにのみ卸提供し、エンドユーザは通信キャリアから無線LANサービスの提供を受けるという類型がある²⁷。

イ アクセスポイント等の設備を設置しないで提供(アグリゲータ)

- 一方で、自らはアクセスポイント等の設備を設置せずに、複数の他の無線LAN事業者が提供しているサービスを再販等の形で統合してエンドユーザに提供する事業者もいる²⁸。
- これらの事業者は、無線 LAN サービスのアグリゲータと呼ばれており、各アクセスポイントを設置している多くの事業者が提供する無線 LAN サービスを 1 つの認証で提供している。
- 1 つの ID とパスワードで、多くの事業者のアクセスポイントを比較的低料金で利用可能となることから、利用者数を延ばしている業態の一つである。

③ アクセスポイント販売型、レンタル型事業者

ア 販売型

- 上記の分類とは異なり、アクセスポイントを販売することによって、共通のサービスシステムを持った公衆向けの無線 LAN サービスを可能とするものがこの販売型となる。例えば、FON や FREESPOT のサービスがこれに該当する。
- FONは、FON対応の無線LANルータを購入した者(以下「FON会員」)は、自らの無線LANルータを他のFONコミュニティメンバーに開放し、また、自らは他者が開放し

26 例えば、モビネクトやワイヤ・アンド・ワイヤレスがこの類型に該当する。

27 例えば、NTTBP、JR 東日本メカトロニクスやアイテック阪急阪神といった事業者がこの類型に該当する。

28 例えば、ワイヤレスゲート、エコネクト、ワイヤ・アンド・ワイヤレスがこの類型に該当する。

たFON対応アクセスポイントを利用して無料でインターネットに接続することができる²⁹ところに特徴がある³⁰。FON会員は、そこにFON対応アクセスポイントがあれば、外国でもFONの無線LANサービスが使用可能である³¹。

- FREESPOT は、店舗等のオーナーがFREESPOT 対応の無線 LAN ルータを購入・設置することにより、店舗等に来店する顧客向けに、無料で無線 LAN 経由のインターネット接続サービスを提供するものである。
- FREESPOT が設置されている場所としては、宿泊施設、カフェ・喫茶店、レストランで約半数を占めている。
- FREESPOTに関係する団体として、FREESPOT協議会³²があり、FREESPOT拡大のための支援等を実施している。

イ レンタル型

- 無線 LAN アクセスポイントを販売ではなくレンタルという形態をとることにより自らの所有としつつ、無線 LAN サービスの提供に一定の関与をする類型がある。
- この類型では、専門的知識を活かして、無線 LAN の設置、保守・管理まで行っている場合もある。
- また、最近では、イベント会場、ホテル宴会場、公共施設など無線 LAN 設備がない環境において、一時的に無線LAN環境を構築する無線LANケータリングサービスも登場している。

④ 店舗、商店街、自治体等

- 上記までの分類とはやや異なるが、集客や観光などの目的で、店舗や商店街、自治体等が主体的に無線 LAN 環境を提供する事例もある。
- 店舗や商店街、自治体等の無線 LAN については、上記までの分類に明示的に整理しにくいところもあるが、民間事業者等との連携により行う場合が多い。

(2) アクセスポイントの設置場所

- 公衆無線LANのアクセスポイントはショッピングモールも含む店舗等のほか、駅構内、新幹線・バス・飛行機内等の移動体、地下街や商店街、自動販売機や電柱などの屋外等様々な場所に設置されている。

29 FON 対応のアクセスポイントにより無線 LAN サービスを利用するためには、FON に諸情報を登録し、FON から ID とパスワードを発行してもらう必要がある。会社としての FON は認証業務を行い、当該無線 LAN サービスを統括している。

30 また、FON 会員ではない者がアクセスポイントを有料で利用できるビジター型の利用形態も予定したサービスである。なお、2012 年 6 月末現在において、当該利用形態によるサービスは日本では一時的に停止している。

31 2012 年 5 月現在、そのユーザ数は全世界で 600 万、日本国内でも 100 万いるとされておりグローバルなコミュニティを形成するに至っている。

32 バッファローが主幹事となり、17 の協賛企業により構成される協議会。

(3) 料金等

- 公衆無線 LAN サービスに関する料金についても、設置場所同様多様である。
- エンドユーザ向けの公衆無線 LAN サービスに係る料金は、無料～約 1,600 円／月程度でサービスが展開されているが、有料の場合は、300 円～400 円／月とする事業者が多い。
- 一日を単位とした定額制(1DAY)の利用を可としている事業者も多数存在しており、中には 100 円／日で提供する事業者もいる。
- 飲食店等が集客目的で提供する無料の公衆無線 LAN サービスを提供している例もある。
- 携帯電話各社が提供する無線 LAN サービスについては、携帯電話のメニューでパケット定額プランに加入している場合、自社ユーザに対する公衆無線 LAN サービスの利用を無料化している。
- ルータを購入した者同士が相互に無料で無線 LAN を利用できるコミュニティを形成するという形態もある。

4 無線 LAN の情報セキュリティ等

(1) 無線 LAN の情報セキュリティ

① 無線 LAN 利用に関する脅威

- 無線 LAN の利用に際して適切な情報セキュリティ対策がとられていない場合、情報窃取、なりすまし等の情報セキュリティ上の脅威にさらされることとなる。
- 無線 LAN の情報セキュリティ上の脅威として以下が挙げられる。

ア 無線 LAN 区間における情報窃取

無線 LAN では電波を利用して情報をやりとりするため、通信の傍受が比較的容易であり、ID、パスワード、メールの内容等が窃取される可能性がある。

イ 他の端末からの不正アクセス

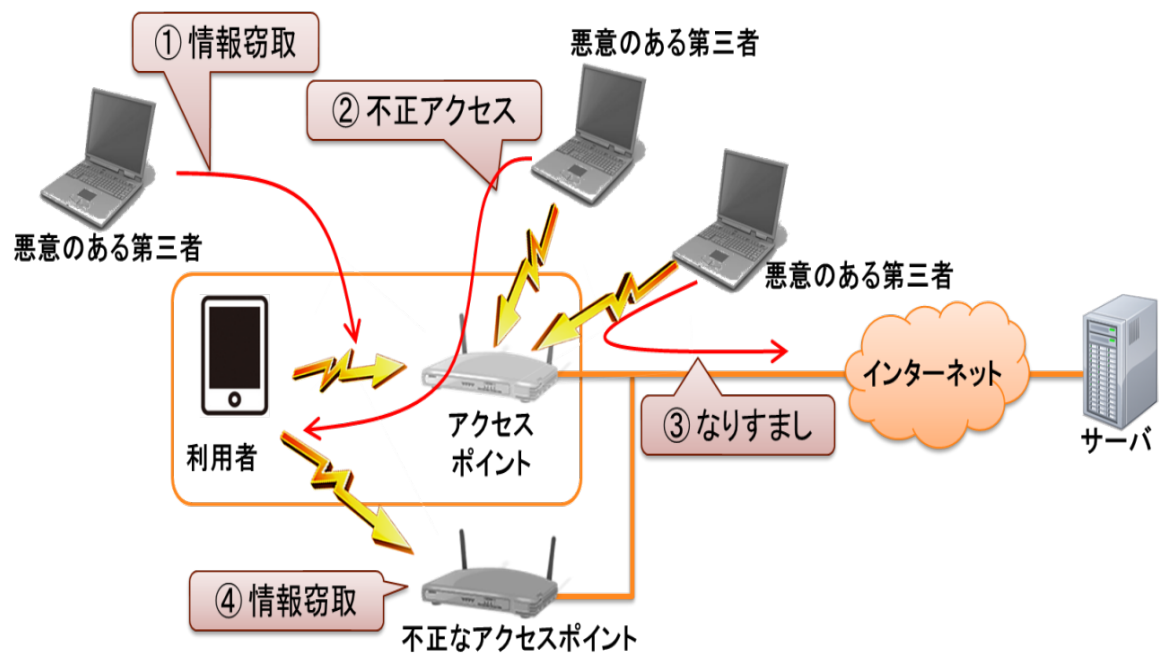
同一のアクセスポイントに接続する悪意のある第三者から、利用者の端末に不正アクセスされる可能性がある。

ウ 利用者端末へのなりすまし

悪意のある第三者が、ウイルス配布等の違法行為を目的に正規の利用者になりすまし、ネットワークに接続する可能性がある。

エ 不正なアクセスポイントにおける情報窃取

悪意のある第三者が設置した不正なアクセスポイントを、正規のアクセスポイントと誤認させられた利用者が、当該アクセスポイントに接続することにより、情報を窃取される可能性がある。



○このように、無線 LAN の利用においては、様々な情報セキュリティ上の脅威が存することから、無線 LAN 利用者及び設置者ともに、適切に情報セキュリティ対策を採る必要がある。

○なお、通信内容を傍受しその存在や内容を漏らすこと、又は窃用することは、前述のとおり事業法・電波法等により、他人の ID・パスワード等を無断で入力しネットワークへ接続等を行うこと等は、不正アクセス行為の禁止等に関する法律により、それぞれ禁止されており、違反した場合は刑罰に処せられる。

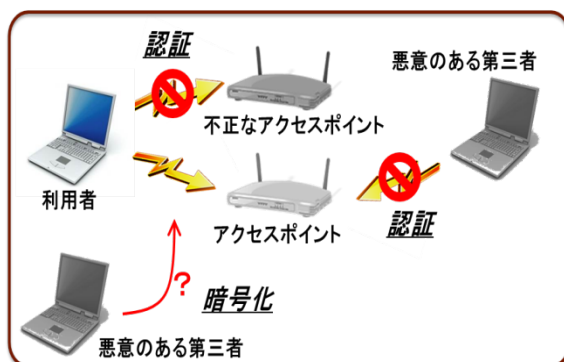
② 情報セキュリティの機能 等

○ 前述のような脅威に対応するためには、以下のような対策をとることが望ましい。

無線 LAN の脅威に関する情報セキュリティ対策の例

脅威	対策の例
① 無線LAN区間における情報窃取	◇ 無線LAN区間(利用者－アクセスポイント間)を暗号化し、情報窃取を防止。
② 他の端末からの不正アクセス	◇ アクセスポイントに接続している他の端末からのアクセス等を禁止。
③ 利用者の端末へのなりすまし等	◇ 利用者認証の実施。
④ 不正アクセスポイントにおける情報窃取	◇ 認証でなりすましアクセスポイントとの接続を防止。 ◇ 通信区間(利用者端末－サーバ間)を暗号化し、情報窃取を防止。

- 無線 LAN の情報セキュリティ対策の機能としては、暗号化、認証等があり、WEP、WPA/WPA2 として複数の方式が定められているが、WEP については様々なぜい弱性が指摘されるなど、既に情報セキュリティ対策としての有効性を失っていることを認識する必要がある。



無線LANに関する 情報セキュリティ対策の方式	暗号化の強度	認証の強度
WEP (Wired Equivalent Privacy)	×	×
WPA (Wi-Fi Protected Access)	△	○
WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2)	○	○

(2) フィルタリング等

- フィルタリング(有害サイトアクセス制限)について、パソコンの場合、市販のフィルタリングソフトをインストールする方法や、プロバイダが提供しているフィルタリングサービスを利用する方法がある。
- また、従来の携帯電話・PHSの場合は、携帯電話各社がフィルタリングサービスを提供(無料)している³³。
- スマートフォンから無線 LAN を利用する場合は、携帯電話事業者等において、次のような対応を行っている。
 - i) 自社が提供する無線 LAN サービスを利用する時には、携帯電話と同様のフィルタリングを適用
 - ii) 端末向けフィルタリングソフトの案内
 - iii) 無線 LAN の利用を制限するソフトの提供

33 「青少年が安全に安心してインターネットを利用できる環境の整備等に関する法律」(平成 20 年法律第 79 号)に基づき、青少年が使用する携帯電話・PHS の契約時には、親権者からフィルタリングサービスを不要とする申出がない限り、フィルタリングサービスが設定される。また、親権者は、青少年(18 歳未満の者)に使用させる携帯電話の契約時に、使用者が青少年であることを携帯電話各社に申告する義務がある。

5 無線 LAN の今後の動向

(1) 高速化に係る次世代無線 LAN 規格

- 近年の無線 LAN の普及はめざましく、我々の生活をより快適にしている一方で、無線 LAN に対する期待は、これまでの「伝送速度に関わらず、つながれば便利」から「高速でつながる」や「家中どこでもつながる」に変化してきている。その中で、無線 LAN の国際的な標準化活動においても、IEEE802.11ac 規格の制定に向けた検討が進められている。
- IEEE802.11ac の概要は、5GHz 帯の無線 LAN において①チャンネル帯域幅の 40MHz 幅から 80MHz・160MHz 幅への拡大、②MIMO³⁴による空間多重伝送の拡大、③変調多値数の増加(64QAM³⁵から 256QAM)であり、①～③の技術要素を組み合わせることで、伝送速度 1Gbps～3.6Gbps を実現するものである。
- 国内では、情報通信審議会情報通信技術分科会移動通信システム委員会の下に、無線 LAN システム作業班を設置し、上記技術を用いる無線 LAN の技術基準を平成 24 年度末までに策定する予定である。
- また、60GHz 帯においても、数(6～7)Gbps の伝送速度を実現するよう、国際的な標準化活動において、IEEE802.11ad 規格の制定に向けた検討が進められている。
- なお、2.4GHz 帯無線 LAN は、従来からの 2.4GHz 帯対応の機器との接続性を確保するための位置付けにシフトし、無線 LAN の主流は親機、接続端末ともに 5GHz 帯対応へ移行(11ac の規格標準化がスケジュール通り完了した場合、2013 年には対応機器が急増し、2014 年には 11n を逆転)するとの見方もある。

(2) その他 IEEE802.11 グループにおいて検討されている次世代無線 LAN 規格

- 上述の高速化に係る次世代無線 LAN 以外に、IEEE802.11af、11ah、11ai といった規格が IEEE802.11 グループにおいて検討されている³⁶。標準化は各国企業がしのぎを削る分野であるが、これらのうち IEEE802.11ai については、我が国企業からの提案により IEEE802 委員会において検討することになったものである。
- IEEE802.11ai は、無線 LAN のアクセスポイントへの接続において、セキュリティ上は WPA2 と同等の安全性を維持しながら、接続に要する時間の大幅な短縮と、同時接続数の大規模化を実現するものである。
- 現在、総務省においては、主に国内の民間企業等により組成される Wi-FILS 推進協議会³⁷の活動と連携し、IEEE802.11ai の国際標準化を推進している。
- IEEE802.11ai が規格化され、普及することにより、スマートフォン等の利用者が 3G から公衆無線 LAN に瞬時に切り替えて接続することが可能となるなど、効率的な

34 Multiple-Input and Multiple-Output: 複数のアンテナを組み合わせるデータ送受信の帯域を広げる無線通信技術

35 Quadrature Amplitude Modulation: 直交振幅変調。

36 巻末の参考資料に IEEE802.11 規格の主な変遷と概要を掲載している。

37 <http://wi-fils.org/Top/> なお、FILS は「Fast Initial Link Setup」の略。

データオフロードに資することも期待されている。

(3) Passpoint (Hotspot2.0)

- Hotspot2.0 は、IEEE802.11u³⁸やEAP-SIM³⁹、EAP-AKA⁴⁰等を使用した認証の導入などにより、公衆無線LAN環境においてセキュリティと利便性の両立を図りながら、複数の無線LAN事業者によるサービスと 3G等のサービスが混在した環境におけるシームレスなローミングを実現する目的で、Wi-Fi Alliance、WBA⁴¹などの業界団体を中心に検討、技術開発がなされてきた。
- Hotspot2.0 に準拠した製品及びサービスに対し、Wi-Fi Alliance において相互接続性を検証する認定プログラム「Wi-Fi CERTIFIED Passpoint」の提供が本年 6 月から始まり、Hotspot2.0 準拠技術を表す名称として Passpoint が用いられるようになった。
- 今後、Passpoint の技術が確立され、これを利用してローミングに参加する無線LAN事業者が増えれば、他事業者の広範な公衆無線LANサービスを自社の設備と同様に利用可能となるため、データオフロードが進展しうると考えられる。

38 外部ネットワークとの連携に関する仕様を定めた規格。

39 GSM (Global System for Mobile) 通信ネットワークを使用する携帯電話や他のデバイスにインストールされている SIM (Subscriber Identity Module) に基づく EAP (Extensible Authentication Protocol) 方式の認証

40 USIM (Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) SIM) を用いる EAP 方式の認証

41 <http://www.wballiance.com/>

第2章 無線 LAN の課題

本章では、無線 LAN の提供に関する課題等として、i) 増大する移動通信トラフィック、ii) 無線 LAN に係る電波の干渉・輻輳(混雑)の緩和、iii) 安心安全な利用の確保、iv) 災害時等における取組、v) 無線 LAN を活用した地域活性化、ビジネス活性化、について整理を行っている。

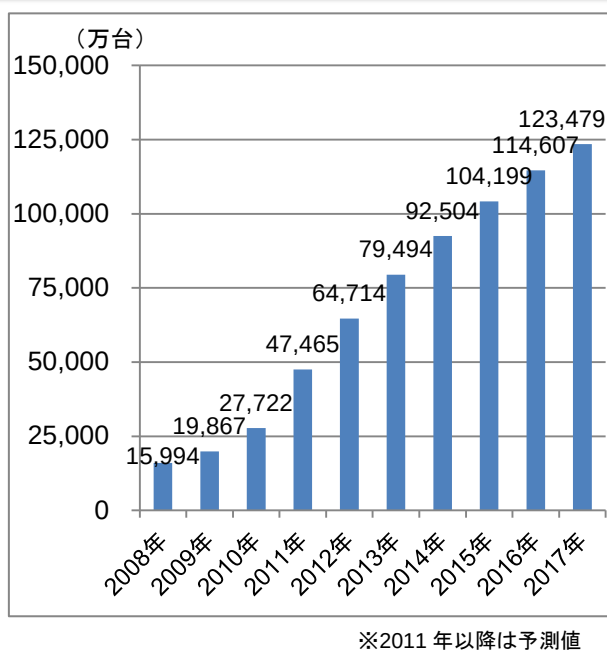
1 増大する移動通信トラフィック

(1) 移動通信トラフィックの動向

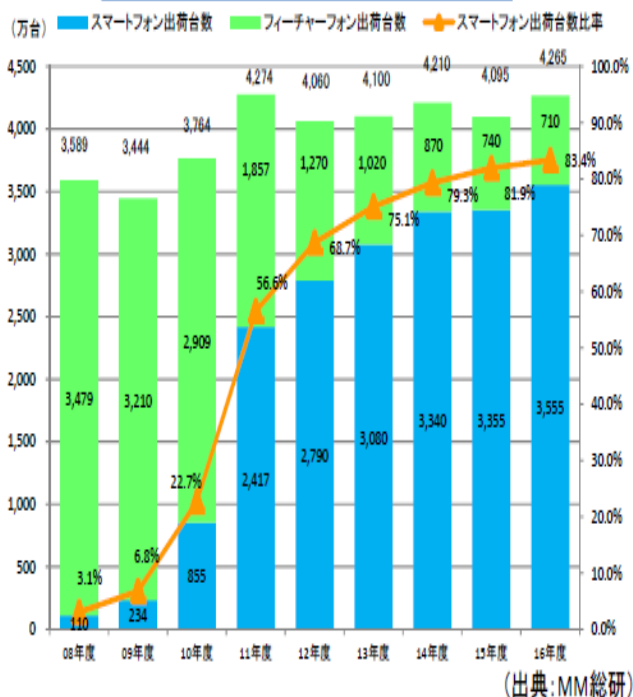
① スマートフォンの出荷台数、契約数

- スマートフォンの世界出荷台数は 2011 年に約 4.7 億台。今後も年間約1割の増加が予測されている(矢野経済研究所調べ)。
- 我が国においても、2011 年度に出荷台数が約 2000 万台に達し、2012 年度以降 2000～3000 万台以上の出荷が予測されている。携帯電話の総販出荷数に占めるスマートフォンの比率(各年度単位)は、2011 年度から半数を超えてきている状況にある(MM 総研調べ)。
- スマートフォンの契約数は、2011 年度末(平成 23 年度末)で 2,522 万契約と契約数全体の 22.5%を占め、前年度の約 2.6 倍になると予測されている。(MM 総研調べ)

スマートフォンの世界出荷台数(矢野経済研究所まとめ)

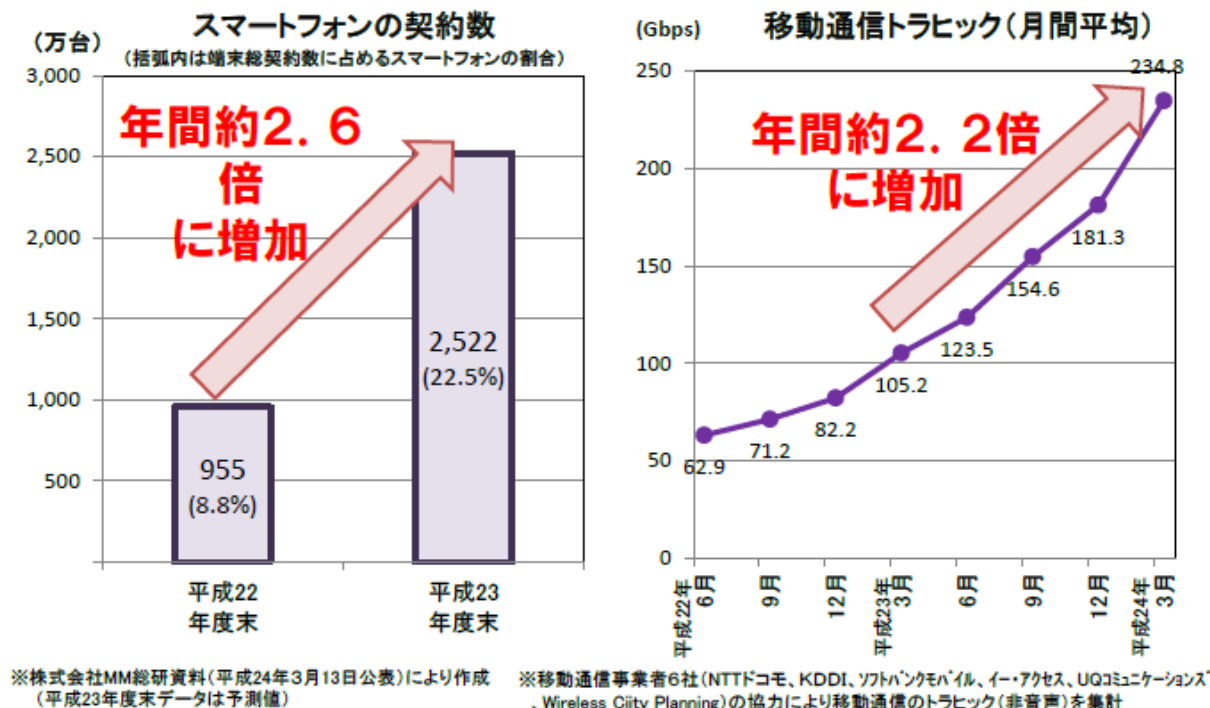


【スマートフォン出荷台数の推移・予測(2012年5月予測)】



② 移動通信トラフィック

- スマートフォンの普及とともに、移動通信トラフィックも増大しており、年間約 2.2 倍のペースで増加している状況にある。



- スマートフォンにおいては、フィーチャーフォンと比して、多様なアプリケーションがより長い時間利用される傾向にある。特に、電子書籍の利用や音楽・動画の視聴、クラウドを活用した写真・動画等の保存・共有サービス、地図アプリなど、高トラフィックのアプリケーションの利用拡大が目立つ状況にある。
- これらのサービスはこれまで主にパソコンを通して利用されてきたが、利用基盤が今後スマートフォンへと移行してくることが想定され、携帯端末のトラフィック増加の要因となると見込まれる。
- さらに、端末のディスプレイや搭載カメラの性能アップ、回線速度の高速化(LTEの導入等)に伴い、動画等のコンテンツサイズが増加することも想定される。
- 例えば、携帯電話事業者によっては、スマートフォン向けに約 500～600 円/月の定額で動画や映画コンテンツが見放題になるサービスを開始している^{42 43}。
- このように、今後もモバイル端末の普及や動画等のコンテンツの需要の拡大が一層進むことを踏まえ、移動通信トラフィックが 2015 年度末には 2011 年度末の 12 倍

42 2011 年 11 月から提供されたスマートフォン向けの定額制動画配信サービス「d マーケット VIDEO ストア powered by BeeTV」は、約 5 か月で 100 万人の契約があったとの発表が NTT ドコモからなされている。(2012 年 4 月 25 日)

43 KDDI 及び沖縄セルラーは、定額で映画が見放題となる「ビデオパス」を 2012 年 5 月 15 日から提供している。

になるとの予測もある⁴⁴。

- また、総務省の推計では、2015 年度の移動通信トラフィックの需要は、スマートフォンへの買い替え率やモバイル Wi-Fi ルータ等の普及率、スマートフォン1台当たりトラフィックの伸びに応じ、2010 年度比 20.8 倍(年平均 1.84 倍)から最大で 39.1 倍(年平均 2.08 倍)に拡大すると試算している。

(2) 携帯電話事業者によるオフロードの取組

- 携帯電話事業者は、ネットワーク設備の増強、ヘビーユーザに対する対応、周波数利用効率の高いLTEの開始等、増大する移動通信トラフィックへの対応を進める中で、無線 LAN など携帯電話回線以外に移動通信トラフィックを迂回するオフロードに積極的に取り組んでいる。
- オフロードの具体的な取組として、携帯電話事業者(NTT ドコモ、KDDI、ソフトバンクモバイル)は、公衆無線 LAN サービスのアクセスポイントを増設しつつ、パケット定額プランに加入するスマートフォン契約者に対して無料で提供しており、また、宅内ルータをスマートフォン契約者に無料で提供している。

携帯各社の公衆無線 LAN アクセスポイント数

NTTドコモ	約14,200か所
KDDI	約10万か所
ソフトバンクモバイル	約26万か所



2012年度末までに12万か所以上

(今後も随時設置)

(今後も随時設置)

※NTTドコモ2012年6月末、KDDI同年3月末、ソフトバンクモバイル同年5月末現在

携帯各社の国内における公衆無線 LAN 利用料金(スマートフォンユーザ向け)

	サービス名	料金	条件等
NTTドコモ	docomo Wi-Fi	無料	パケット定額プランに加入している場合に限定。 キャンペーン期間(2011年10月1日～2013年3月31日まで)経過後は、月額315円
KDDI	au Wi-Fi SPOT	無料	パケット定額プランに加入している場合に限定。
ソフトバンクモバイル	ソフトバンク Wi-Fi スポット	無料	パケット定額プランに加入している場合に限定。 ただし、一部プランに関しては、2年間に限り無料(経過後は月額490円)
イー・アクセス	EM Wi-Fi SPOT by エコネクト	月額 380円 (税込)	音声・データ通信サービス契約者へのオプションサービス

- 今後のオフロードの展開に関し、携帯電話事業者から、以下の考えが示されているが、これらの取組について、利用者利便の向上、他事業者等に与える影響の観点からどのように考えるかという課題がある。

・高速通信の提供とオフロードの両面の目的があり、利用者ニーズやトラフィック

44 無線 LAN ビジネス研究会第2回 NTTドコモ説明資料より。

混雑状況等を見ながら展開を行う(NTTドコモ)。

- ・既存設備の容量の拡大を上回る勢いでトラヒックが増大しており、そのようなエリアではオフロードを加速する(KDDI)。
- ・より快適なモバイルインターネット接続の提供を目的とし、3Gトラヒックが非常に多いエリアにおいて、屋内対策を中心としたアクセスポイント設置を進める(ソフトバンクモバイル)。
- ・トラヒックが逼迫しているエリアのオフロード対策や Wi-Fi に対するユーザーニーズの増大に応える取組として、公衆無線 LAN サービスを効果的に活用していく(イー・アクセス)。

(3) オフロードトラヒックの実態

- オフロードトラヒックについて、これまで統計的なデータが整理されている状況にはないが、携帯電話事業者が行った調査によると、3Gと無線LANのトラヒックの比率が約 8:2 であることが示されている(ソフトバンクモバイル)。また、ユーザへの宅内ルータ配布前後において、対象ユーザの 3G通信量の 40%が低減したとの調査(KDDI)や、50%が低減したとの調査(ソフトバンクモバイル)も見られている⁴⁵。
- また、シスコシステムズの調査によると、2016 年には、全世界のモバイルインターネットのデータトラヒックのうち、22%がWi-Fiオフロードに移行し、以後もこのオフロード比率が増えていくとの結果が示されている⁴⁶。
- 総務省において、スマートフォン利用者のモニター調査を実施し、利用OS(Android,iOS)の別や自宅Wi-Fi利用の有無、Wi-Fi積極利用・通常利用の別による分析を行った結果、スマートフォンにおけるトラヒック量でみた現在のオフロード率⁴⁷は 32.7%(移動通信トラヒックでみたオフロード率は 19.4%)と推計した。さらに、今後のWi-Fi利用の増加(AndroidもiOS程度に)、固定ブロードバンド契約者の自宅Wi-Fi利用率の上昇、スマートフォンの移動通信全体のトラヒックに占める割合の上昇を予測し、2015 年頃までには移動通信トラヒックの 64%がオフロードされると推計した⁴⁸。

(4) オフロードの取組に対する影響

- 携帯電話事業者が展開するオフロードの取組について、増大するトラヒック対策として理解を示す意見が比較的多く示されているものの、留意すべき事項も指摘されている。
- FTTH を提供する事業者等からは、携帯電話事業者の宅内オフロードにより携帯

45 無線 LAN ビジネス研究会第 1 回 KDDI 資料、同第4回ソフトバンクモバイル説明資料より。

46 無線 LAN ビジネス研究会第 3 回シスコシステムズ説明資料より。

47 ここでは、3G 及び Wi-Fi の合計トラヒックに対する Wi-Fi トラヒックの割合のことをいう。

48 2012 年 6 月 6 日のジュニパー・リサーチの発表によると、今後 5 年のモバイルデータ通信量の増加に対応するには 6 割のオフロードが必要との調査結果になっている。

<http://www.juniperresearch.com/viewpressrelease.php?pr=316>

電話事業者は本来実施すべき自社携帯網の増強（設備投資）が軽減されることとなるが、固定通信事業者にとってトラヒック増加となり、今後、自社固定網の増強を強いられることから、費用負担の考え方について検討する必要性を指摘する意見がみられる。

- また、アクセスポイントの設置に対しては、無秩序に設置されると利用者の利便性が大幅に低下する可能性があるため、通信事業者間の連携の下で必要な規律やガイドラインが必要との意見や、携帯電話事業者各社のアクセスポイントを他の事業者に開放することを求める意見もみられる。
- その他、携帯電話事業者が無料でサービスを提供することへの影響について、有料で公衆無線 LAN サービスを提供する事業者との間の競争環境を懸念する指摘もみられている。

2 無線 LAN に係る電波の干渉・輻輳（混雑）の緩和

(1) 2.4GHz 帯における電波干渉・輻輳等の実態

- 前述のとおり、2.4GHz帯はISMバンドであり、医療機器や電子レンジ等との間で電波干渉⁴⁹が起こりうる状況にある。電気通信事業者が設置するアクセスポイント、個人や店舗が設置するアクセスポイント、モバイルWi-Fiルータなどの増加により、繁華街等の人が多く集まる場所において、アクセスポイント間における電波の輻輳⁵⁰が発生している事例もある。
- 2.4GHz 帯においては、隣接チャンネルと重なる部分を避けて効率よく無線 LAN を使用できるチャンネルは最大 3 チャンネルであるため、電波の輻輳等に十分配慮せずにアクセスポイントを設置すると、無線 LAN につながらず、利用者利便の低下を招くこととなる。

(2) 5GHz 帯の状況

- 5GHz 帯は、2.4GHz 帯に比べ、屋内利用限定の帯域もあるものの利用可能なチャンネル数が多く、同一エリア内において複数のアクセスポイントを共存させやすいという特徴を有する。
- 5GHz 帯の利用が可能なアクセスポイントは、2.4GHz とのデュアルバンドに対応した製品の価格低下などを背景として増えつつあるが、現状では端末側の普及が進んでいない状況にある。しかし、携帯電話事業者も 5GHz 帯に対応した携帯端末を増やしていく考えを有しているなど、今後、5GHz 帯に対応した端末が増えていくと想定される。
- 2.4GHz 帯において生じている電波の輻輳等の実態を踏まえると、今後 5GHz 帯の

49 同一周波数の電子レンジ等の ISM 機器等が発射する電波の影響を受けて通信に支障が生じることで使えない又は繋がりがづらくなる場合をいう。

50 同一周波数の無線局が集中するなどにより、他の無線局に影響を与えないように運用するために使えない又は繋がりにくい場合をいう。

利用を促進していくことが課題となる。

(3) アクセスポイントの設置

- アクセスポイントの設置に際し、電波の輻輳回避を考慮して、チャンネル配置、置局設計を行ったり、起動時に電波環境を測定し、チャンネルを自動選択する等の輻輳回避対策を実施する事業者もみられる。
- また、物理的なアクセスポイントは 1 つであるが、複数の事業者の公衆無線 LAN サービスの提供を可能とする「共用型アクセスポイント」が増えてきている。具体的には、駅構内や空港などに共用型アクセスポイントを設置して、他事業者に提供する事例がみられる。
- 公衆無線 LAN の普及促進を図るためには、パブリックスペースにおける仕様の統一や、提供ルールの整備等、事業者間での連携が図られる仕組みが必要との意見がある。

(4) 店舗等施設オーナー側の対応

- 電波の干渉・輻輳の問題に関し、店舗等施設オーナー側にもこうした問題の存在や適切な対応等について理解が進むような取組が必要と考えられる。
- 店舗等施設オーナー側は、ユーザの利便性を考慮し多くのキャリアの公衆無線 LAN サービスを利用できることを望む場合があるが、電波の干渉・輻輳の問題を必ずしも十分認識されていない場合もある。
- アクセスポイントの設置に際して、店舗等施設オーナー側に電波の干渉・輻輳に関する説明を行ったり、なるべく干渉等を回避できるような共用型アクセスポイントを提案している事業者がみられる。

(5) 安定通信の確保

- 電波の干渉・輻輳対策に関連して、無線 LAN の品質の向上に努めていくことも重要である。
- ビームフォーミング技術⁵¹により、店舗内等において、つながるエリアを広げ安定した通信を確保したり、また、店舗等の屋内のサイズに合わせた形で電波をコントロールすることにより、最適なカバーエリアの確保に努める等の取組もみられる。
- また、無線 LAN の品質管理のために、監視センターを設けて、「アクセスポイント稼働監視」、「機器保守」、「トラヒック測定」、「ユーザ要望対応」を行うとする取組もみられる。

51 繋がりがやすい環境を整えるため、ユーザがいる方向に集中して電波を発射して通信をしやすい状態にする技術。

3 安心安全な利用の確保

(1) 情報セキュリティに関する事業者の対応

- 公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等(公衆無線 LAN サービスを提供する店舗、商店街、自治体等や、アクセスポイントを販売、レンタルする者を含む。以下同じ。)のアクセスポイントには、情報セキュリティレベルの高い暗号技術や認証技術を活用したものがある一方、ゲーム機等の端末側の対応状況を踏まえ、対応する暗号化技術が WEP に留まるものや、簡易かつ無料で公衆無線 LAN に接続できることを優先し、情報セキュリティへの対応をしていないものもある。
- 情報セキュリティの有無やレベルに関する利用者への周知について、自社の HP や利用申込時の Web 画面、パンフレットなどで利用者に分かりやすく表示する取組もみられるが、全体としてみれば、必ずしも十分に周知が行われている状況にはないと考えられる。

(2) 情報セキュリティに関する利用者啓発

- 公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等において、無線 LAN の情報セキュリティ等に対する利用者意識向上のために、自社の HP や利用申込時の Web 画面を活用して周知等を行っている事業者と、特段行っていない事業者がみられる。
- 総務省においては、国民一般向けの無線 LAN の情報セキュリティに関する手引書(ガイドライン)として、「安心して無線 LAN を利用するために」⁵²を作成・公表し、利用者への普及啓発に努めているが、情報セキュリティに関して比較のリテラシーの高い、パソコン利用者等を対象としている。

(3) 通信の秘密に関する不適切事例

- 公衆無線 LAN サービスを提供する事業者が、特定のサイトへ接続させない目的で通信を知得したり、犯罪等に利用された場合における利用者の特定に資する等の目的のために、利用者へ無断で通信に係る情報を記録・保存するなどして通信の秘密を侵害したとして、本年 4 月に総務省から関係事業者へ指導を行った事例がある。
- このような状況に鑑みると、公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等において、通信の秘密保護に関する適切な対応等について、必ずしも十分な理解が進んでいる状況にはないと考えられる。

52 2004 年 4 月に策定、公表。その後の技術動向を踏まえ、2007 年 12 月に改訂。

(4) フィルタリング等に関する事業者対応等

- スマートフォンの特徴のひとつとして、無線 LAN を経由してインターネットへの接続が可能となっている点が挙げられるが、従来の携帯電話事業者のネットワーク側で提供されているフィルタリングについては、スマートフォンから無線 LAN を利用した場合にフィルタリングがかからない場合がある。
- 一方、無線 LAN 接続に対応したフィルタリングについては、スマートフォン端末等にフィルタリングソフトをインストールすることで無線 LAN ネットワークの種別を問わずフィルタリングをかけることが可能となっている。
- また、無線 LAN 機能そのものを on/off 設定する機能制限ソフトも提供されており、スマートフォン販売時において、上記のフィルタリングソフトとともに周知・利用推奨を行っているが、現状においては、これらのフィルタリングソフト等の利用が十分には進んでいないのではないかと考えられる。

4 災害時等における取組

(1) 災害時等における無線 LAN の有効性

- 災害時や非常時において音声通話以外の通信手段の充実・改善を図る観点から、無線 LAN の整備などに取り組んでいくことは重要であり、実際、東日本大震災においては、避難所等において無線 LAN が有効な通信手段として機能したことが評価されている（大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会 最終取りまとめ（2011.12））。
- 具体的には、「スマートフォンがうまくつながらない時に、Wi-Fiが代替となった」、「ノートパソコンからインターネット接続ができて便利」などの声が利用者から事業者에게寄せられている⁵³。
- また、大学の学生・教職員が国内外の大学間でシームレスに無線 LAN を利用できる、国際的なデファクトスタンダードのローミング基盤 eduroam が、東日本大震災において連絡手段として、有効であったことが報告されている。

(2) 大規模災害発生時における取組

- 東日本大震災において、公衆無線 LAN サービスを自社のユーザに限定することなく無料開放した事業者や、避難所、コミュニティセンター、学校、仮設住宅に無料でインターネットを提供する取組を行った事業者もみられる。また、今後の大規模災害発生時等には、同様に公衆無線 LAN を無料開放することを予定する事業者もみられる。
- 災害時等における公衆無線 LAN サービスの無料開放の基準（対象となる災害規模、エリア等）については、現時点において必ずしも明確な基準を有してはいない

53 大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会インターネット利用 WG 第1回 NTT 東日本資料より。 http://www.soumu.go.jp/menu_sosiki/kenkyu/02kiban04_03000033.html

が、今後の検討課題とする事業者や、実際の災害時にはその状況に応じた対応を予定している事業者が多い。

(3) 無線 LAN の整備、活用等

- 東日本大震災後、被災地においては災害に強い情報システムとして、無線 LAN 環境の構築を進める自治体もある。(複数の自治体が平成 23 年度第 3 次補正予算「被災地域情報化推進事業(災害に強い情報連携システム構築事業)」を利用することにより、災害対応用として無線 LAN を構築予定。)
- 公衆無線 LAN サービスを提供する事業者とコンビニエンスストアが連携する例もみられる。例えば、NTT東日本はセブン&アイ・ホールディングスと提携して、2011 年 12 月からセブン-イレブン店舗等に公衆無線 LAN サービスを提供し、災害時にはこれを無料開放することで有事への備えを予定している。また、KDDI も 2012 年 4 月からローソンと提携して、同様の取組を行う予定としている。

5 無線 LAN を活用した地域活性化、ビジネス活性化

(1) 店舗、商店街等と公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等との提携

- 商店街や店舗等が集客手段として無線 LAN 環境を整備し、活用する事例が増えてきている。商店街等の中には、インターネット接続に加え、オリジナルのポータルサイトを通じて商店街等の店舗情報やクーポンを提供することで集客力の向上を図ろうとする事例⁵⁴もみられる。

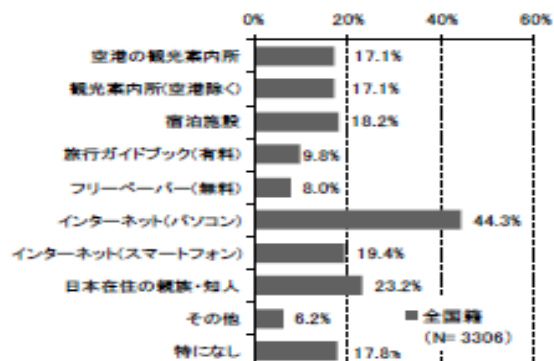
(2) 外国人観光客等の誘致を目的とした自治体の取組

- 外国人観光客等にとって無線 LAN を無料で利用したいとのニーズがあり、こうした外国人観光客等の誘致に取り組む自治体が、公衆無線 LAN サービスを整備する事例がみられる。
- 観光庁では、訪日外国人旅行者の受入環境整備事業の一環として、観光の ICT 化を推進しており、平成 22 年度に「観光 ICT 化促進プログラム」を策定し、主要な国際空港・港湾や外国人向け観光案内所など、訪日外国人の集まる公共空間における、無料の公衆無線 LAN の整備を促進する取組を行っている。
- 「訪日外国人の消費動向調査」(観光庁 2012 年 1-3 月期 報告書)によれば、日本滞在中に得た旅行情報を入手する手段として役に立ったものでは、「インターネット(パソコン)」44.3%、「日本在住の親族・知人」23.2%に続き、「インターネット(スマートフォン)」19.4%となっており、情報通信ツールを頼りにする傾向がある。
- この調査結果を 2011 年次の調査結果と比べると、「インターネット(パソコン)」、「日本在住の親族・知人」については役立ったとする回答の割合が低下しているの

54 例えば、東京都の自由が丘商店街では、NTT東日本と連携することにより、自由が丘商店街の街中(駅前、屋外)を Wi-Fi 化しスマートフォン上での自由が丘オリジナルポータルを 2012 年 5 月から展開している。また、自由が丘商店街の各店舗に設置される光ステーションとの連動による付加価値化を図っている。

に対して、「インターネット(スマートフォン)」については増加している点が注目される。

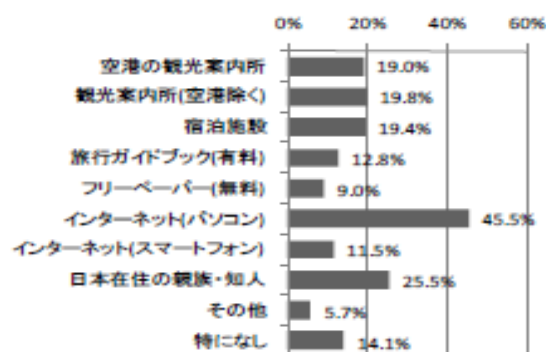
図表 4-3 日本滞在中に得た旅行情報で役に立ったもの(全国籍、複数回答)



観光庁「訪日外国人の消費動向調査」

(2012 年 1-3 月期 報告書)

図表 4-3 日本滞在中に得た旅行情報で役に立ったもの(全国籍、複数回答)

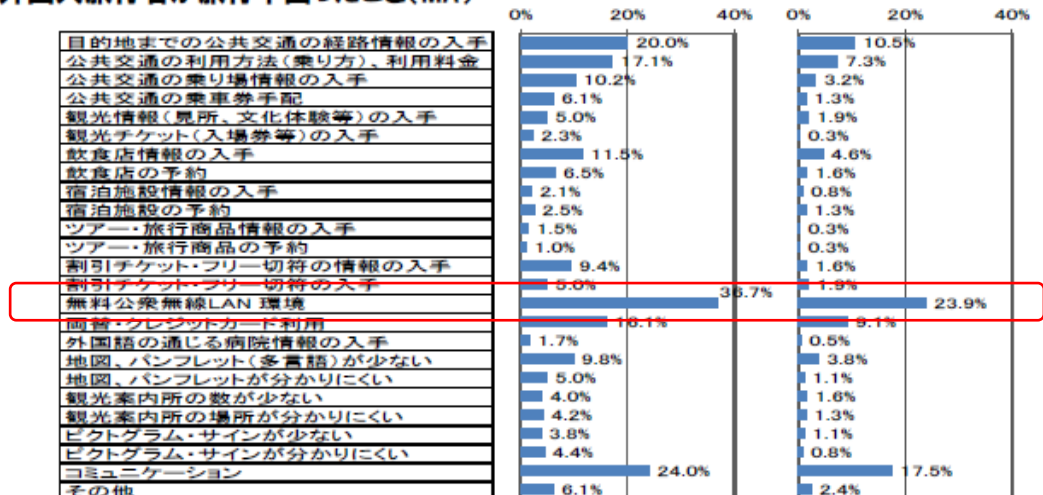


観光庁「訪日外国人の消費動向調査」

(2011 年 年次報告書)

- 平成 23 年度第 3 回訪日外国人旅行者の受入環境整備に関する検討会(観光庁: 2012 年 3 月 14 日)資料「外国人旅行者の日本の受入環境に対する不便・不満」では、無料公衆無線 LAN の環境がないことが旅行中に最も困った事項であるとされている。

外国人旅行者が旅行中困ったこと(MA)



平成 23 年度第 3 回訪日外国人旅行者の受入環境整備に関する検討会 (2012 年 3 月 14 日) 資料「外国人旅行者の日本の受入環境に対する不便・不満」より

- 外国人観光客は、無料の公衆無線 LAN サービスを利用しながら観光をする傾向が高いことがうかがえる。
- 具体的な自治体の取組として、例えば、福岡市では、都市の魅力及び都市間競争力の向上をめざし、中国や韓国からの観光客を念頭においた、誰でも無料で使え

る福岡市公衆無線 LAN サービス『Fukuoka City Wi-Fi』を 2012 年 4 月 27 日から開始している。

- また、浦安市では浦安商工会議所が主体となって観光・宿泊施設、飲食店を中心に、Wi-Fiフリースポット約 2000 ポイント(約 500 店舗程度)を、平成 23 年度から 3 年間を目標に設置する予定としている。
- その他、自治体の取組として、インターネット接続環境の整備による地域情報化や、災害時の行政情報の発信などを目的として、自治体が無線LANを整備する事例もみられる⁵⁵。
- 外国人観光客等のニーズに応え、無料かつ簡易に無線 LAN を利用できる環境を整備していく観点は重要と考えられる。今後、関係者において取組を進める場合には、外国人観光客等が安心安全かつ便利に利用できる環境整備(外国語表記による案内やコンテンツの充実等)への配慮も課題になると考えられる。
- なお、自治体等が公衆無線 LAN 環境の整備を促進する際、実際の整備をエリア内の店舗、企業等が行う場合に、その設置・維持コストを当該店舗、企業等が負担することとなるため、円滑な整備促進を図る観点から、こうしたコスト面についての課題も指摘されている。

(3) 無線 LAN を活用したビジネスの活性化等

- 上記(1)、(2)においては、主に公衆無線 LAN サービスを利用者に提供する観点からのビジネス活性化事例であるが、企業等が無線 LAN の持つ機能等を自らのビジネスに活用する事例もみられる。

ア M2M 通信

- データの収集等を可能とするセンサーの小型化・低価格化を背景として、ネットワークによる情報収集・活用などが行われてきている。
- 自動販売機、エレベーター、プラント設備、橋梁等の様々な領域において、M2M通信⁵⁶サービスが提供されてきている。
- M2M 通信サービスは、アプリケーション、プラットフォーム(サービス)、コアネットワーク、ゲートウェイ／デバイス等の各レイヤが相互に連携し、多種多様で膨大な情報の受け渡しを実現しているが、ゲートウェイ／デバイス等のレイヤにおいて、無線 LAN を活用する事例も出てきている。
- 例えば、高齢化するベテラン農業従事者の知恵を共有するため、センシング技術や無線LANを活用して、圃場の野菜等の生育状況、土壌情報等を収集し、GPS携帯による現場作業者の作業・施肥実績ログ情報を活用して、工程管理、圃場管理、営農管理及び見回り支援により、食の安全・安定供給の確保、後継者の育成、品

55 例えば、岡山県は、県の情報ハイウェイを利用した整備を行っており、宮城県石巻市は災害関連情報の提供等を目的として無線LANの整備を行うこととしている。

56 Machine to Machine 通信:人が介在せず、ネットワークに繋がれた機器同士が相互に情報交換等を行う機器間通信

種改良の効率化等を実施する実証実験の事例⁵⁷がある⁵⁸。

- また、センサーネットワークを駆使し、電力使用量の可視化を図りながら、節電のための機器の制御等を行うエネルギー管理システム(EMS:energy management system)を導入することで、電力消費量の削減に向けた取組が増えてきている。
- 例えば、ビルの機器・設備等の運転管理によりエネルギー消費量の削減を図るためのシステムに無線 LAN を活用する事例もみられる。オフィスに設置されている無線 LAN とノート PC を使って、照明と空調の状況を分析、管理することで、ビル管理システムと照合し、空調制御の最適化につなげる取組を実施する事例もみられている。

イ その他

- その他、利用者へのサービス提供の視点から、店舗等の情報配信、クーポンの発行に加えて、スタンプラリー⁵⁹などを提供する事例もみられ、また、スマートフォンのアプリケーションとの連携でポイントを提供する事例や、多言語 Web アプリとの連携による海外からの観光客に対応する事例もみられる。
- また、海外においては、業務用と公衆用を融合して無線 LAN を活用する事例や、競技用のスタジアムで全ての観客が無料で利用できる無線 LAN を配置し、競技情報の提供等を行う事例もみられる。

57 みかん栽培を行う果樹園において、同果樹園内 5 カ所に設置した農業センサーにより、気温、湿度、土壌温度・水分、降雨量、日射量等の 20 種類のデータを収集している。樹木 5 千本に ID を付与し、日々変化する樹木の育成状況や病害虫の発生状況をクラウド等により管理。みかんの生育と水分吸収、降雨量と害虫発生量等の複数データから相関を分析し、次期生産活動に活用している(情報通信審議会 ICT 基本戦略ボード ビッグデータの活用に関するアドホックグループ取りまとめに基づき記載。)

http://www.soumu.go.jp/main_content/000160628.pdf

58 ビッグデータの利活用の観点からの課題解決の方策等については、情報通信審議会(知識情報社会の実現に向けた情報通信政策の在り方(平成 23 年諮問第 17 号))において、「アクティブデータ戦略」として議論が行われている。

59 例えば、つくばエクスプレスにおいて実施された「TX ドラえもんスタンプラリー」がある。

<https://www.mir.co.jp/uploads/20120217111629.pdf>

第3章 無線 LAN の課題に対する対応

本章では、前章で整理した無線 LAN の提供に関する課題等について、無線 LAN の普及促進を図る観点から、今後、公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等及び総務省において取り組んでいくことが適当な事項について整理を行っている。

1 増大する移動通信トラフィックへの対応

(1) 携帯電話事業者の対応についての考え方

- 携帯電話やスマートフォンは、国民生活や経済活動等を支える重要な役割を果たしており、移動通信トラフィックが増大している状況においても、安定的なサービス提供が確保されることが重要である。
- 携帯電話事業者は、ネットワーク容量の増強、ヘビーユーザに対する対応等に取り組んできているところであるが、スマートフォンの急速な普及を背景としたトラフィック量の増大に対処するため、700/900MHz 帯の周波数の追加割当てを行ったところであり、今後とも、基地局等の増設によりネットワーク容量の増強等を図りつつ、安定的なサービス提供の確保に向けて取り組んでいくことが期待される。
- 移動通信トラフィックは今後も増大し続ける見通しであり、無線 LAN を活用したオフロードの取組は携帯電話事業者にとって有効と考えられるものの、これを積極的に推進する場合には、以下に述べる様々な課題に取り組んでいく必要がある。

(2) 今後の対応

① オフロードトラフィックの実態把握及び利用者への情報提供

- 現時点において、移動通信トラフィックの需要量や、オフロードトラフィックの割合の把握は十分でなく、増大するトラフィックに関する課題への対応に資する観点からは、総務省において、移動通信トラフィックの需要量とともに、オフロードトラフィックの実態についても把握することを検討していくことが適当である。
- 携帯電話事業者においても、トラフィックオフロードの背景にあるネットワーク利用の動向等に関する情報提供に努め、利用者の理解向上を図ることが適当である。

② オフロードの取組における利用者利便の確保

- 携帯電話事業者が設置（共用型アクセスポイントの利用を含む。）するアクセスポイントが日本全体における相当数を占める現状においては、無線 LAN の整備や提供方法に関し携帯電話事業者が適切に取組を進めることが利用者利益に適うことを十分踏まえる必要があると考えられる。
- 現在、繁華街等の人が多く集まる場所においては、数多くのアクセスポイントが設置されていることなどにより、電波の輻輳によって公衆無線 LAN サービスにつながりにくい等の状況が生じている。

- こうした状況に鑑みると、携帯電話事業者がオフロードの取組を進めるに当たっては、無秩序にアクセスポイントを設置することなどにより利用者の利便性の低下を招かぬよう十分配慮していく必要があり、具体的には、次ページ 2(3)「公衆無線 LAN サービスのアクセスポイントの設置」に記載する対応が望ましいと考えられる。

③ 携帯電話事業者以外の事業者に与える影響

- 現時点における設備増強の必要性を主張する固定事業者の意見はないが、オフロードトラヒックに関する費用負担の問題については、オフロードトラヒックの実態も踏まえつつ、今後、検証していく必要があると考えられる。
- 携帯電話事業者が無料で公衆無線 LAN サービスを提供することの影響について、有料で公衆無線 LAN サービスを提供する事業者からは、無料での提供により無線 LAN の認知度が上がっていること、利用者が契約している携帯電話事業者のサービス提供エリア以外のエリアで公衆無線 LAN サービスを利用したいとのニーズもあること等の理由から、現状では大きな影響はないとの意見があるが、今後とも市場環境の動向を注視していく必要があると考えられる。

2 無線 LAN に係る電波の干渉・輻輳(混雑)の緩和に向けた対応

(1) 問題意識の共有

- 2.4GHz 帯における電波の干渉・輻輳(混雑)緩和の問題について、利用者利便の向上、電波の有効利用、無線 LAN 事業全体でみた場合の投資の効率化等の観点から、今後、事業者・利用者全体で問題意識を共有していく必要があると考えられる。

(2) 5GHz 帯の利用促進

- 2.4GHz 帯において生じている電波の輻輳等の実態を踏まえると、今後 5GHz 帯の利用を促進していくことが重要であり、そのためには、特に 5GHz 帯に対応するアクセスポイント、端末の普及が重要であり、今後、関係者においてその役割に応じた取組を進めていく必要があると考えられる。
- 5GHz の利用促進については、新しい技術の活用を促進していく視点も重要である。1Gbps の伝送速度を目標とする 5GHz 帯における次世代高速無線 LAN(802.11ac ドラフト版準拠)について、既に海外(米国)では無線 LAN ルータが発売されており、日本でも、2013 年以降、利用が本格化していくことが見込まれる。
- このように新しい技術が開発され、周波数を有効に使うことにより、大容量のトラヒックの収容や電波の混雑緩和につなげていくという、技術的な観点からの取組についても検討していくことが期待される。

(3) 公衆無線 LAN サービスのアクセスポイントの設置

- アクセスポイントの設置は、各事業者が自由に設置していくことが基本であるが、公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等は、駅、空港、繁華街等の人が多数集まる場所(以下「パブリックスペース等」という。)においては、電波の輻輳等に配慮してアクセスポイントを設置していくことが重要であり、適切なチャンネル配置や置局設計等の取組を推進していくことが有効と考えられる。
- また、パブリックスペース等においては、共用型アクセスポイントについても、有効な電波の輻輳対策の手段となりうると考えられる。このため、こうした場所においては、できる限り共用型アクセスポイントを活用していくことが望ましいと考えられる。

(4) 事業者間連携の必要性

- 公衆無線 LAN サービスの普及促進を図るためには、パブリックスペース等におけるアクセスポイントの設置の在り方等について、事業者間で協調・連携を図っていくことが重要である。
- パブリックスペース等においては、個人や店舗が設置するアクセスポイント、モバイル Wi-Fi ルータなどの影響も想定されるが、少なくともアクセスポイントを設置す

る事業者間で協調・連携していくことが望ましい。

- こうした事業者間の連携・協調については、パブリックスペース等におけるアクセスポイントの設置の問題などについて、後述する連絡会等を活用し、具体的な取組を進めていくことが有益と考えられる。

(5) その他の望ましい対応

- 公衆無線 LAN サービスの円滑な利用に当たっては、店舗等施設オーナー側の対応も重要であることから、アクセスポイントを設置する事業者等において、適切なチャンネル配置や置局設計等の対応を行うことに加えて、店舗等施設オーナー側に、電波の干渉や輻輳が生じるリスクを十分に説明していくことが望ましいと考えられる。
- その他、電波の輻輳等が発生し、無線LANの通信が不安定になったり、スループットの低下が生じる場合には、その原因の把握に努めるとともに、安定した通信を確保できる技術⁶⁰の活用等の取組も有効と考えられる。

60 例えば、第2章で紹介したビームフォーミング技術がある。

3 安心安全な利用の確保に関する対応

(1) 公衆無線 LAN 事業者等による適切な対応

- 無線 LAN の利用に際して適切な情報セキュリティ対策がなされていない場合、情報セキュリティ上の脅威にさらされることとなる。
- 無線 LAN が今後広く普及していくことを踏まえると、無線 LAN の情報セキュリティ向上の前提として、公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等において、WPA/WPA2 などで利用されている、より安全性の高い暗号化方式や IEEE802.1x 認証⁶¹等の適切な認証方式に対応したアクセスポイントによる情報セキュリティ対策を推進していくことが望ましいと考えられる。
- 他方で、無線 LAN の情報セキュリティと利用者の利便性は、現状においてトレードオフの関係にあるとの指摘もあるが、利用者には情報セキュリティに関する情報提供が適切に行われる必要がある。

(2) 利用者への適切な情報提供

- 公衆無線 LAN サービスに係る情報セキュリティ対策の有無や、どのような情報セキュリティ機能が設定されているかについて、利用者が確認・理解した上で、公衆無線 LAN サービスを利用できることが重要である。
- スマートフォンから公衆無線 LAN サービスを利用する場合、その接続の際に情報セキュリティ対策の有無に加えてその種類が表示される機種もある。こうした機能が具備されることにより、利用者にとっては、当該公衆無線 LAN サービスのアクセスポイントがどのような情報セキュリティ機能を設定しているのかが分かるというメリットがある。
- 利用者が公衆無線 LAN に接続しようとする際に、情報セキュリティ対策の有無や、どのような情報セキュリティ機能が設定されているか等の情報は、利用者にとって、当該無線 LAN サービスを利用する／しないを判断する重要な要素となるため、公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等において、これを自社の HP や利用申込時の Web 画面、パンフレットなどで利用者に分かりやすく周知する必要があると考えられる。

(3) 利用者への啓発活動の充実

① 利用者のリテラシーの向上

- 無線 LAN の情報セキュリティについて、利用者のリテラシーの向上を図っていくことが重要である。
- 公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等においては、利用者の情報セキュリティに関する意識を向上させるため、情報セキュリティ対策がなされていないアクセスポイントが脅威にさらされていることや、情報セキュリティ機能の違い等について、

61 本認証方式は、公衆無線 LAN サービスのローミングにおいても標準化方式として採用されている。

利用者に対し積極的に周知啓発を図っていくことが望ましいと考えられる。

② ガイドラインの改訂等

- 国民一般向けの無線LANの情報セキュリティに関する手引書(ガイドライン)として、総務省が策定している「安心して無線LANを利用するために」⁶²について、昨今の技術動向の変化やスマートフォンからの利用、スマートフォンによるWi-Fiテザリングの機能の利用が進んでいること等を踏まえ、同手引書の改訂を行う必要がある。
- 今後、改訂後の同ガイドラインを活用し、一層の利用者啓発を行っていくことが重要であり、また、企業等の組織が無線LANを導入・運用する際に、情報セキュリティポリシーに応じて実施すべき事項を、ガイドラインとしてまとめることも有益と考えられる。

(4) 通信の秘密等

- 利用者が無線LANを安心安全に利用できる前提として、サービス提供主体が、法令等を遵守しつつ適切にサービス提供を行うことが求められる。
- 公衆無線LANサービスを提供する事業者等は、通信の秘密保護について適切に対応することが求められる。
- 無線LAN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、個人情報保護等に係る法令やガイドラインを踏まえ、取扱いのポリシーをあらかじめ定めて公表することが望ましく、みだりに網羅的な情報収集や第三者提供をすべきではないことに十分配慮する必要がある⁶³。
- このように、公衆無線LANサービスを提供する事業者等は、事業法等の規定に従って適切に事業を行う必要がある。今後、多様な事業者の参入も想定される状況においては、安心安全なサービスの提供を行うために、通信の秘密保護や個人情報保護等に係る法令や既存ガイドライン等について総務省において更なる周知を図ることが有益と考えられる。

62 http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/lan/pdf/lan_1.pdf

63 警察機関からの照会に対応する場合でも、例えば、通信の秘密として保護される「通信履歴」については、裁判官の発付した令状に従う場合等、違法性阻却事由がある場合を除き、外部提供は行ってはならないとされている。

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
(通信履歴)

第23条 電気通信事業者は、通信履歴(利用者が電気通信を利用した日時、当該通信の相手方その他の利用者の通信に係る情報であって通信内容以外のものをいう。以下同じ。)については、課金、料金請求、苦情対応、不正利用の防止その他の業務の遂行上必要な場合に限り、記録することができる。

2 電気通信事業者は、利用者の同意がある場合、裁判官の発付した令状に従う場合、正当防衛又は緊急避難に該当する場合その他の違法性阻却事由がある場合を除いては、通信履歴を他人に提供しないものとする。

(5) フィルタリング等

青少年による安全安心なスマートフォン利用の観点からは、無線LAN機能そのものを on/off設定する機能制限ソフトに加え、無線LAN利用の際にも有効なフィルタリングソフトの利用が重要である。この点、携帯電話事業者においては、スマートフォン販売時にこれらのフィルタリングソフト等について、保護者に対してより一層の分かりやすい説明を行うとともに、関係事業者の連携により保護者が簡易に利用できるように改善していくことが必要と考えられる⁶⁴。

4 災害時等における対応

(1) 災害時等における無線 LAN の有効性

- 災害時や非常時において、無線 LAN が有効な通信手段となることが評価されてきており、今後も、災害時等における無線 LAN の有効性についての認識を広く共有していくことが望ましいと考えられる。
- これに関連して、災害時等を想定したシステムを構築するに当たり、災害時等専用のシステムでは、実際の災害時等に対応できないため、平常時と同じ設定で利用可能にしておくといった対応が重要である。
- 学校や公民館等の公的施設は、災害時等における避難所としての役割も期待されており、災害時等において、こうした施設が有する無線 LAN を利用することも効果的と考えられる。災害時等を想定して、無線 LAN 整備の在り方の検討や具体的な利用手順の整理、それらを扱える人材の確保等をしておくことも重要と考えられる。
- また、大規模災害時のネットワークアクセス手段の確保の観点から、大学間ローミング(eduroam)と公衆無線 LAN との連携は重要であり、災害時等における開放も含めて技術的な検討が進んでいるとの報告もあり、今後、こうした動向も注視していく必要があると考えられる。

(2) 大規模災害等発生時における公衆無線 LAN サービスの無料開放の推奨

- 無線 LAN は、災害時等において有効な通信手段となることから、大規模災害等が発生した際に、公衆無線 LAN サービスを無料開放することを予定する事業者も多くみられ、今後もこうした取組を推奨していくことが望ましいと考えられる。
- 災害時等において公衆無線 LAN サービスを無料開放する場合の基準(対象となる災害規模、エリア等)については、現時点において明確な基準を有している事業者はみられず、一律にこれを定めた場合に柔軟な対応を阻害することも想定されるため、当面は、災害の規模等を勘案して事業者が個別に判断していくことも考えられる。

64 安心ネットづくり促進協議会から本年 6 月に公表された「スマートフォンにおける無線LAN及びアプリ経由のインターネット利用に関する作業部会」報告書(<http://good-net.jp/usr/imgbox/pdf/20120608143200.pdf>)においては、無線 LAN を通じたインターネット利用に係るフィルタリングに関し、利用者、保護者の視点を踏まえ、利用者への説明、フィルタリング改善、リテラシー向上について望まれる対応が示されている。

- なお、実際に災害等が発生した際に、公衆無線 LAN サービスの無料開放を実施するまでに要する時間について、災害等発生後、速やかな実施が可能であるとする事業者もみられるが、現状では一部の事業者に留まっていると考えられる。今後、こうした対応の迅速性についても留意していくことが望ましいと考えられる。

(3) 必要な情報提供等

- 災害時等において、公衆無線 LAN サービスを無料開放する場合、その対象となる地域の範囲や期間等は公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等が判断していくこととなるが、具体的な周知・運用の方法等事業者間で連携・協調が可能な事項について、利用者利便の確保の観点から、後述する連絡会等を活用し具体的な取組を進めていくことが有益と考えられる。
- なお、その際、利用者が被災者・救援者双方の視点から検討する必要があり、特に救援者は、国内外を問わず様々な地域から被災地等に赴くため、被災地等において無料で使える無線 LAN をどうやって見つけ出すのか等について、事前に周知等をしておくことが復旧時の迅速な対応のために非常に有効である。

5 無線 LAN を活用した地域活性化、ビジネス活性化に向けた対応

(1) ベストプラクティス及び課題の共有

- 無線 LAN の今後の健全な普及に向けて、無線 LAN に関するこれまでの先進的な取組や課題を整理・共有し、今後の取組に活かしていく視点も重要である。
- 無線 LAN に関するビジネスには、無線 LAN を提供する側のビジネスと無線 LAN を活用する側のビジネスがみられるが、今後関係者において、既存の事例等も参考にしながら、取組を進めていくことが有益と考えられる(第 2 章 5 参照)。
- こうしたビジネスに関する取組については適時に情報発信が行われ、関係者間で情報共有されることが地域活性化、ビジネス活性化の観点からも重要と考えられる。
- この点に関し、先進的な取組(ベストプラクティス)や課題について、関係者において情報交換等ができる仕組みを検討していくことも重要である。例えば、後述する連絡会等で HP を作成し、既存の取組を整理しつつ、公表していくことも有効と考えられる。
- なお、公衆無線 LAN の整備は、基本的には各事業者等によるそれぞれの創意工夫とイノベーションにより行われるものであるが、地域活性化等の観点から整備が行われる場合には、事業者等の負担、採算性、公的支援の負担を踏まえた判断が必要となる。

(2) 産業の活性化への展開

- 無線 LAN は、今後、多様なデバイスに機能が搭載され、その利用があらゆる産業

分野(工場、物流、災害対策、省エネ、教育、医療分野など)に広がり、更に加速されていくことが想定される。

- また、無線 LAN が単にインターネットに接続する機能だけでなく、その地域や分野においてリアルタイムに情報を受発信する機能として活用されることにより、今後、様々な産業分野の持つ方向性が更に広がり、これを通じて産業の活性化が図られることが期待される。
- 例えば、医療や介護の分野において、様々な場所で医療情報や健康情報を受発信できることにより、ビジネスの範囲が拡大し、産業の活性化にもつながるものと考えられる。
- また、「いつでも」、「どこでも」ワイヤレスブロードバンドにつながる環境の実現が情報の受発信の円滑化に寄与すると考えられ、高速化を続ける無線 LAN の普及も今後一層重要になると考えられる。
- このように、無線 LAN サービスを、その時・その場所に応じた情報の受発信のツールとして活用することにより、今後も、ワイヤレスブロードバンド環境を確保しつつ、様々なサービスの創出や産業の活性化を推進していくことが適当と考えられる。

第4章 無線 LAN の健全な普及に向けて

本章では、前章までの整理に加えて、今後の無線 LAN の健全な普及に向けて、利用者利便の向上や無線 LAN 事業の円滑な遂行に資する観点から、関係者において取り組むべき具体的事項について整理を行っている。

1 利用者利便の向上

- スマートフォンから無線 LAN を利用する場合において、その操作の容易性等については課題が指摘されており、携帯電話事業者は、利用者の利便性を向上させるための各種の取組を行っている。
- スマートフォンにおける無線 LAN の設定について、携帯電話事業者は、より簡易に設定が可能となるよう、必要なアプリケーションの提供、店舗スタッフによる設定サポートなどの取組を行っている。
- また、スマートフォンで無線 LAN をオンにしている状態においては、電池の消耗が激しいとの問題があり、これを改善する取組や、通信状態を認識し、自動的に 3G/Wi-Fi を切り替える技術をスマートフォンに導入することにより、3G/Wi-Fi のいずれの通信もできなくなる状態を解消する取組等もみられる。
- 今後の無線 LAN の健全な普及に向けて、利用者の利便性を高めていくことは重要であり、現在行っている取組等を通じて、無線 LAN の利便性が向上していくことが期待される。

2 利用者への適切な情報提供

- 公衆無線 LAN サービスは、提供事業者やアクセスポイントの設置場所などの違いにより、バックホール回線(光回線、WiMAX 等)の構成、情報セキュリティの程度等に違いがみられる状況にある。
- 無線系バックホール回線の拡大により、利用者にとって公衆無線 LAN のサービス品質(速度、情報セキュリティ等)が分かりにくい面があるため、公衆無線 LAN のサービスレベルが分かるような仕組みや取組が必要との意見もある。
- こうした意見に対し、「セキュリティ」レベルの明確化は可能・必要との意見が比較的多い反面、「速度」については、無線 LAN 利用の実際の速度は、電波環境や利用者の数、利用状況等により大きく変化するため、利用者に表示するメリットはない等の意見もみられている。
- 利用者利便の向上の観点から、公衆無線 LAN のサービス品質(情報セキュリティ、速度等)について、公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等において、できる限り利用者が知りうるよう努めていくことが望ましいと考えられる。
- なお、公衆無線 LAN のサービス品質のうち、情報セキュリティについては、第 3 章で言及したとおり、利用者適切に周知する必要があると考えられる。

3 無線 LAN 事業の円滑な実施のためのガイドラインの策定

- 公衆無線 LAN サービスについては、多種多様なサービスが存在しており、今後も、更なる事業者の参入が想定される。現状においては、第 2 章において指摘したとおり、無線 LAN の提供に際しての課題もみられるところであり、今後、公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等の円滑な事業展開を図りつつ、利用者が安心安全なサービスを楽しむ環境作りが重要と考えられる。
- このため、総務省において、公衆無線 LAN サービスの事業運営に際し留意すべき事項や望ましい事項等をガイドラインとして定め、関係者に広く周知啓発していくことが有益と考えられる。
- なお、当ガイドラインには、利用者への情報提供に関する事項、利用者の安心安全な利用に関する事項(情報セキュリティに関する利用者への通知等)、事業者の法令遵守に関する事項(通信の秘密保護等)、電波の輻輳対策(5GHz 帯の活用、アクセスポイントの設置等)に関する事項等について定めることが考えられるが、その策定に当たっては、無線 LAN のアンライセンスであることをメリットとした発展性や自由な発想を阻害することのないよう留意することが必要である。

4 事業者間等で連携・協調できる枠組み

- 無線 LAN の一層の普及に伴い、電波の輻輳対策(5GHz 帯の活用、具体的なアクセスポイントの設置方策)や、安心安全な利用(情報セキュリティ等)に関する具体的な利用者啓発の在り方等について、今後、事業者間で連携・協調していく必要性も高まっていくと考えられる。
- また、家庭の無線 LAN の第三者利用を情報セキュリティ上の観点から原則禁止している ISP が多いとの指摘や、無線 LAN に関する課題についての民間の自主的なルール作りが必要との意見もみられている。
- さらに、ベストプラクティスや課題について、関係者において情報交換等ができるよう、既存の取組を整理しつつ、HP などで公表していくことも有効と考えられる。
- 以上を踏まえ、無線 LAN を巡る諸課題について、事業者間等で意見交換や情報交換を通して連携・協調できる枠組みとして、例えば、関係者による自主的な連絡会(又は協議会)を設置し、取組を進めていくことが有益と考えられる。
- 具体的には、公衆無線 LAN サービスを提供する事業者等の自由な参加を基本としつつ、今後の無線 LAN 事業の健全な普及を図るため、検討段階・項目に応じて関係団体、端末ベンダー、店舗等施設オーナー、ユーザ企業、自治体等、多様な関係者が参加できることが望ましいと考えられる。

5 行政手続の明確化

- 公衆無線 LAN サービスへの参入に当たり、原則として事業法に定める届出又は登

録の手続が必要となるが、この行政手続の要否等が分かりにくいとの指摘がある。

- 従来、電気通信事業への参入に関し、事業者の理解に資するよう「電気通信事業参入マニュアル」及び「電気通信事業参入マニュアル(追補版)」を定め公表しているが、公衆無線 LAN サービス等については具体的な記載がないことから、これを見直す必要がある。
- また、公衆無線 LAN サービスについては、時代の変化に応じてサービスの提供形態が多様化しており、必要に応じ、規定の明確化を図る等の観点から、電気通信事業法関連の省令などの関係規定について見直しの検討を行う必要がある。

【参考1】 諸外国における無線 LAN の発展動向

1 電波の追加割当

(米国)

- 米国では、FCC 規則第 15 条サブパート C において 2400-2483.5 MHz が、サブパート E (U-NII(unlicensed National Information Infrastructure)) において 5.15-5.35 GHz, 5.47-5.725GHz 及び 5.725-5.825GHz 帯がアンライセンスドバンドとして割り当てられている。
- オバマ政権は、2010 年 6 月に大統領覚書「ワイヤレスブロードバンド革命に向けて」⁶⁵のなかでワイヤレス化の流れのなか、米国の将来の競争力及びグローバルな技術面でのリーダーシップのために今後 10 年間でワイヤレスブロードバンド用に 500MHzの追加周波数を利用可能とすることを連邦政府に命じている。2011 年 10 月にNTIAから公表された本覚書に関する第 2 次中間進捗報告⁶⁶においては、5350-5470MHzのWi-Fiへの開放について官民でのフィージビリティ検討の必要性が指摘されており、本年 10 月には第一次年次進捗報告の公表が予定されている。一方、本年 2 月に施行された「2012 年ミドルクラス税負担緩和及び雇用創出法」⁶⁷第 6406 条においては、以下の条件に合致する場合U-NIIとして 5350-5470MHzを追加配分するよう同法施行後 1 年以内にFCCに対し規則改定手続をとることを義務付けている。

<条件>

- ア DFS の採用等の周波数共用技術の採用により、免許局が保護されること
- イ 5350-5470MHz で運用される連邦政府の無線局の業務に影響しないこと
- このための作業として、連邦政府の無線局周波数を所管する NTIA に対し、国防総省その他の関連省庁と協議し、5350-5470MHz 及び 5850-5925MHz 帯で U-NII の運用が認められた場合の、影響評価について検討し、FCC 及び両院の関連委員会に対し以下の報告をすることを義務付けている。
 - ア 本法施行後 8 ヶ月以内に 5350-5470MHz での運用に関する検討結果
 - イ 本法施行後 18 ヶ月以内に 5850-5925MHz での運用に関する検討結果

(欧州)

- 欧州においては、2400-2483.5MHzがWideband Data Transmission systems用途⁶⁸に、5150-5350MHz及び 5470-5725MHzがWireless Access Systems including Radio Local Area Networks(WAS/RLANs)用途⁶⁹に割り当てられている。2012 年 3 月にEU

65 Presidential Memorandum: Unleashing the Wireless Broadband Revolution (June 28, 2010)

66 Second Interim Progress Report on the Ten -Year Plan and Timetable (Oct.2011)

67 Public Law 112-96 (Feb.22, 2012), Middle Class Tax Relief and Job Creation Act of 2012

68 ERC/DEC/(01)07

69 ECC/DEC/(04)08

議会で採択されたmulti-annual radio spectrum policy programme⁷⁰においては、2.4GHz及び 5Gz帯におけるアンライセンストの無線LAN用周波数の拡張に向けた必要性及びフィージビリティ調査の必要性が提唱(前文(25)項)されており、2015年までにwireless data trafficのための1200MHzの周波数を特定し、2020年までに全てのEU市民に30Mbps以上のブロードバンドアクセスを提供することを政策目標として掲げている(第3条)。

2 政府におけるモバイル化の取組

(米国)

- 米国では、政府情報の積極的な公開、政府決定プロセスへの市民参加を促進する「オープンガバメント」を進めており、オバマ大統領は、2009年12月、オープンガバメント実現の3原則「透明性(Transparency)」「国民参加(Participation)」「官民連携(Collaboration)」を中核に据えた「オープンガバメント指令」を発令した。
- 連邦政府は透明性向上のために、data.govのように多くの政府データをより閲覧、利用しやすくする努力を進めている。一方、2012年1月11日～23日の間、連邦政府CTO Steven VanRoekelは、連邦政府職員のモビリティ向上による生産性・安全性向上、コスト削減効果を提唱し、web上に設置した”National Dialogue on the Federal Mobility Strategy”により意見募集した結果を踏まえ、連邦政府が達成すべきMobilityに関する目標や原則、ロードマップ等からなる”Draft Federal Mobility Strategy Outline”を3月に公表した。
- 2012年5月、オバマ政権は、連邦政府のデジタル戦略“Digital Government: Building a 21st Century Platform to Better Serve the American People”⁷¹において、米国民によりよいサービスを提供可能な21世紀にふさわしいプラットフォームとして安心安全かつ、できるだけ一元化された形でデジタル情報を受発信しサービスすることを連邦政府に求めた。中でも①モバイルブロードバンド契約者数の増加(世界で2011年に約10億→2016年に50億超)、②アクセス形態の変化(2015年までに米国人のインターネットアクセスはデスクトップPCからモバイルデバイスにさらに移行する)、③スマートフォンユーザの増加(米国成人の35%(2011年5月)→46%(2012年3月))、④2011年に世界でのスマートフォン出荷台数がPCの出荷台数を抜いたこと、を背景として、米国民がいつでもどこでもどんなデバイスでも高品質なデジタル政府情報、サービスにアクセスできることを求めている。具体的には、政府共通のデジタルサービスイノベーションセンター及びアドバイザーグループの設置を通じ、①共通でオープンなCMS(Content Management Systems)、②各省のweb API開発支援、③共通のモバイルアプリ開発プログラム等に取り組むとしている。
- 連邦政府機関に対しては、3ヶ月以内に少なくとも2つの現行サービスをモバイル利

70 <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:081:0007:0017:EN:PDF>

71

<http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/egov/digital-government/digital-government-strategy.pdf>

用最適化対象に選定し、それらについて 12 か月以内にモバイル端末でアクセスできるようロードマップを示している。

- また、アドバイザリーグループに対しては、3 ヶ月以内に連邦政府 CIO 評議会 (Federal CIO Council) と共同で、連邦政府向けの BYOD⁷² ガイダンスを作成すること等がロードマップで示されている。

(英国)

- 英国では政府のデジタルサービスの見直しを図るため、2011 年から内閣官房に GDS (Government Digital Service) を設置し、電子政府戦略を検討している。2012 年 4 月に公表された、“Start with needs” から始まる設計 10 原則 (3 次案)⁷³ の中に、“7. Understand context” として、利用者がどのような環境でサービスを使うのか、利用者のリテラシーはどうか、についての配慮が盛り込まれている。

3 BYOD の導入

- どこでも繋がるネットワークの拡充とスマートフォンなどのモバイル端末の普及を背景として、BYOD に対する関心が高まってきている。こうした私物デバイスを業務に活用する傾向は、米国等で盛んになってきており、日本でも一部の企業を取り入れている。
- BYOD は、自分の使い慣れた端末で、情報管理を一本化できるため、業務効率の向上につながり、また、企業にとってもコスト削減につながるメリットがある。他方で、企業にとっては情報セキュリティ上の懸念もあるが、ここにきて、私物端末を企業内でも安全に、かつ利便性を失わせない形で利用可能にするツールが相次ぎ登場している状況にある。
- Aberdeen Group が 2011 年 3 月に公表した “Enterprise Mobility Management 2011”⁷⁴ によれば、米国では 2011 年 2 月時点において 72% の企業が BYOD を認めており、その理由としては、端末調達コストが不要となること (57%)、従業員の生産性向上 (51%) が回答されており、BYOD に対応した企業ポリシーの策定を勧告している。
- Juniper Network 社が 2012 年 3 月に米国、英国、ドイツ、中国及び日本におけるモバイル端末ユーザ及び IT 調達に関する意思決定者に対して調査した “Trusted Mobility Index”⁷⁵ においては、我が国企業においては BYOD に関心はあるものの導入については慎重であることが示されている。同調査によれば、モバイルユーザのうち 76% はオンラインバンキングや医療情報などのセンシティブデータへのアクセスにおいてもモバイル端末を利用しており、56% (日本の回答者では 33%) のユーザが業務で私物モバイル端末を利用しており、うち 41% (日本の回答者では 18%) が会社

72 Bring Your Own Devices: 私物デバイス活用

73 <https://www.gov.uk/designprinciples>

74 <http://research.aberdeen.com/internetcontent/somoclo/0161-7262-AI-WLAN-BYOD-AB-08.pdf>

75 http://www.juniper.net/jp/jp/company/press-center/press-releases/2012/pr_2012_05_22-15_00.html (2012 年 5 月公表)

の許可なく利用していると回答している。企業のIT担当者は、上級管理職(33%)、従業員(23%)及びその双方(43%)からBYODを認めるよう求められているが(日本においても 42%のIT担当者がBYODの導入要請を受けている)、IT担当者は盗難による情報流出(41%)や複数端末の管理の困難さ(40%)、従業員が持ち込むマルウェア(32%)等のセキュリティ上の懸念を示している。実際、30%(日本では 17%)のIT担当者が私物モバイル端末からの企業データアクセスによるセキュリティ脅威を経験しており、特に中国においては 60%が経験していると回答している。

- 米国政府においては、2011 年 11 月 9 日に発出されたコスト削減に関する大統領令⁷⁶において、旅費や印刷費と並んで、重複する不要なIT機器(携帯電話、スマートフォン、ノートパソコン及びタブレットコンピュータ)の削減により、FY2013 年までに FY2010 水準の 20%削減することを命じた。これを受けて政府部内においてBYODの検討を開始している。我が国では、2012 年 7 月 4 日に公表された「情報セキュリティ2012」⁷⁷のなかで、内閣官房において政府機関においてスマートフォン等を業務利用する際の情報セキュリティを確保するための方策について検討することとされている。
- BYOD の普及により、スマートフォンなどのモバイル端末の一層の普及や、企業等での無線 LAN 需要が増加することも想定され、これらを通じたビジネスの活性化も期待されることから、今後の動向を注視していく必要があると考えられる。

76 <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2011/11/09/executive-order-promoting-efficient-spending>

77 <http://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/is2012.pdf>

【参考2】 諸外国における無線LANに関する最近の動向 ⁷⁸

【米国】

○ CATV大手 5 社、Wi-Fiサービス共同提供で合意 ⁷⁹

2012 年 5 月 21 日、米国大手CATV事業者 5 社 ⁸⁰が公共の場所で加入者にWi-Fi サービスを提供することで合意したと報じられた。5 社の内、コムキャスト、タイム・ワーナー・ケーブル、ケーブルビジョンは既に 2 年前からWi-Fiサービスの共同提供を行っており、米国北東部では3社いずれかの加入者であれば3社が提供するWi-Fiホットスポットを利用できるようになっている。今回の合意ではコックス、ブライトハウスが新たに参加。5 社の加入者はショッピングモールやアリーナ、公園などに設置された全国 5 万か所以上のホットスポットが利用可能になる。5 社は今後さらにホットスポットの数を増やし、スマートフォンなどがホットスポットに自動接続できるようにもしていく予定。

○ 空港の無料Wi-Fiサービス、有料オプションも ⁸¹

デンバー、ラスベガス、サンフランシスコ、フェニックスをはじめとする米国の主要空港の半数ほどは、現在 Wi-Fi の無料提供を行なっているが、Wi-Fi 対応機器の普及に伴い、サービスに対する需要は増加。無料サービスだけでなく、より高速の通信を有料提供する階層型料金モデルの導入を検討するところも増えている。デンバー国際空港もその 1 つで、今週から無料サービスに加えて、ラップトップ向けの 1 日 7 ドル 95 セントのサービス、スマートフォン向けの 1 時間 4 ドル 95 セントのサービスを提供開始する。いずれのサービスも、ボインゴ・ワイヤレスとの契約で提供されるもので、無料サービスはこれまでどおり 30 分毎に 15-30 秒の広告を挿入。ボインゴは、Wi-Fi サービスからの売上の内、最低でも 50 万ドル以上を空港に分配することを保証しており、航空会社の予算削減の影響などで収入が減る空港にとって Wi-Fi サービスは新たな収入源として期待されるようになっている。しかし、スマートフォンで移動データ通信サービスを使うことも一般化している現在、有料 Wi-Fi を利用する旅行客がどれだけいるかを疑問視する声もある。

○ ホワイトスペースを活用するスーパーWi-Fiで地域ブロードバンド構築するプロジェクト「Air.U」開始 ⁸²

グーグル、マイクロソフト、公共利益団体、全国 500 以上の大学は、6 月 26 日、

78 以下、全て 2012 年の記事であるため年号の記載を省略しているものもある。また、「諸外国における無線 LAN に関する最近の動向」は、一般財団法人マルチメディア振興センター（以下「FMMC」という。）の協力により作成したものである。

79 FMMC 発行のワールド・テレコム・アップデート（以下「WTU」という。）第 249 号より転載。

80 Comcast, Time Warner Cable, Cablevision, Cox Communications, Bright House Networks.

81 New York Times (2012/06/05) の記事を FMMC が翻訳したもの。

82 FMMC 発行の WTU 第 252 号より転載。

Gig.U プロジェクトと協力し、スーパーWi-Fi(TV ホワイト・スペース)を用いてルーラル地域にブロードバンドを提供する計画「Air.U」を推進すると発表した。

Gig.U プロジェクトは、超高速インターネット回線を大学のキャンパス内や近隣の地域へ提供するプロジェクトで、全米 37 の大学が参加。超高速回線を用いて、周辺地域の経済発展、教育、医療、科学研究促進に役立てることが目的。

Air.U ではまず来年第 1 四半期中に 6 つのパイロット・プロジェクトを開始。半径 10km の範囲で 1 チャンネル当たり 10Mbps の伝送容量を持つスーパーWi-Fi ネットワークを構築する。このプロジェクトでスーパーWi-Fi 機器に対する需要が増えれば、機器の価格低下につながることも期待される。

しかし、同プロジェクトではバックホールをどう確保するかが大きな課題になる。ルーラル地域ではほとんどのバックホールが DSL ベースであるため、高速な通信速度を提供するために十分な容量がない。また、スーパーWi-Fi ネットワーク運営者は接続に高額な費用を支払わねばならなくなるが、通信可能半径が約 6.5 マイルの範囲で十分な加入者を得て、経済的にネットワークの運用を維持することができるかどうか懸念される。

【英国】

○ BT、オリンピック競技開催までに 50 万か所のWi-Fiホットスポットを準備⁸³

ロンドンオリンピック&パラリンピックの正式通信サービスパートナーである BT (British Telecom) は 2012 年 5 月 29 日、競技開催までにロンドンに 50 万か所の Wi-Fi ホットスポットを準備する計画が着実に進んでいると発表した。BT はオリンピックパーク内の唯一の Wi-Fi サービスプロバイダーである。BT は既に、顧客向けにロンドン内に 47 万 5,000 か所の Wi-Fi スポットを設置しており、ロンドン中心街のウェストミンスターエリアは、既に BT ホットスポットでカバーされている。しかし、オリンピック期間中、オリンピックパークの Wi-Fi 利用は前例がないほど高密度になると考えられるため、BT は新たに Wi-Fi スポットを追加することで 3G ネットワークを補完すると説明している。今回新たに設置されるのはオリンピック競技場 9 か所に約 1,000 か所のアクセスポイントで、上り・下りともに無制限に利用可能なサービスが提供される。

○ BT、英国及びアイルランドのWi-Fiスポット数が 350 万箇所を超える⁸⁴

BT は 2 月 6 日、英国及びアイルランドの Wi-Fi スポットが 350 万箇所に達したと発表した。BT ブロードバンド商品を利用する約 600 万人の一般・ビジネス顧客は、無料・無制限で世界最大の Wi-Fi ネットワークにアクセスが出来る。その数はロンドンで 38 万箇所、バーミンガム、リーズで約 2 万 5,000 箇所、マンチェスター、エジ

83 FMMC 発行の WTU 第 250 号より転載。

84 FMMC 発行の WTU 第 239 号より転載。

ンバラ、シェフィールドで2万箇所、リバプールで1万1,000箇所など。

またBTはBTブロードバンド顧客向けに、ブラックベリー用新BT FONアプリケーションを提供開始した。新アプリは、ブラックベリーユーザがより簡単にBT FONサービスを利用できるよう、アップルとアンドロイド版に続き開発されたもので、Wi-Fi利用端末としては、スマートフォンは今やラップトップやPCの数を超えている。

○ BskyB、光ファイバブロードバンド商品とWi-Fiスポットの提供でブロードバンドサービスを充実⁸⁵

BskyBは1月31日、ブロードバンドサービスを充実させ、カバーエリアを増やすとともに、Wi-Fiホットスポットを1万箇所設置し、外出中にもインターネット利用をしやすいと発表した。

BskyBは、2011年10-12月期に50万件の家庭向け通信商品を販売し、国内でも最速で成長する通信サービスプロバイダーの位置を維持している。

ブロードバンドでは、2006年の市場参入後、既に360万人の顧客を抱え市場シェアは17%である。スカイ顧客の29%が既にトリプルプレイ(TV、ブロードバンド、固定)を利用しており、今後、ブロードバンドサービスをより充実させることになった。

* スカイブロードバンドのカバー世帯の割合を2013年6月までに全国の88%に増やす。(現在比で100万世帯増)

* Wi-Fiホットスポットを提供開始。全国飲食店やカフェなどでWi-Fi大手「The Cloud」がサービスを提供。スカイブロードバンドの「利用無制限」商品利用顧客には無料で提供される。

* 光ファイバ商品の提供開始：今年4月から、月額20ポンド(約2,400円)でスピードは下り最大40Mbps。利用は無制限。カバーエリアはBTのファイバ展開計画によるが、現在のところ全国約30%の世帯をカバー。

○ O2 UK、ロンドン中心部で欧州最大規模の無料Wi-Fiゾーンを設置⁸⁶

O2 UKが1月6日、ロンドン中心部にあたるウェストミンスター、ケンジントン、チェルシー地区の自治体と無料Wi-Fiゾーンの設置で合意したと発表した。実現すれば、欧州最大の無料Wi-Fiゾーンになる。

同サービスは、対象自治体および利用者にコストが一切生じないよう、O2 UKが無料で提供するもので、ウェストミンスターシティだけでも約25万人の在住市民および1日10万人以上の旅行者などが自由にインターネットを利用できるようになる。なお、今年開催予定のロンドンオリンピックには対象エリア全域でサービスが利用できる予定。Wi-Fiネットワークの敷設は2012年1月から開始する。

85 FMMC 発行のWTU 第239号より転載。

86 FMMC 発行のWTU 第236号より転載。

- バージンメディア、7 月末までにロンドン地下鉄 80 駅の構内に無料Wi-Fiサービスを提供⁸⁷

バージンメディアが 1 日、ロンドン地下鉄駅構内で提供される無料 Wi-Fi サービスについて、7 月末までに提供開始する 80 の駅名を発表した。ロンドンオリンピックに向け、主要地下鉄構内で無料次世代 Wi-Fi を整備する予定で、今年末までには、120 駅に展開する予定。

同サービスは利用している移動体通信ネットワークを問わず、だれでも無料で利用可能となっている。

- BT、既存Wi-Fiサービス「BT FON」と「BT Openzone」を統合し新ブランド「BT Wi-Fi」として提供開始⁸⁸

BT は 6 月 27 日、既存 Wi-Fi サービス「BT FON」と「BT Openzone」を統合させ、新ブランド名「BT Wi-Fi」として提供すると発表した。二つの異なるサービスを一つのブランドに統合させることで、顧客にとって使いやすいサービスにする。

BT FON は、BT ブロードバンド商品のハブを経由した主に BT ブロードバンドサービス顧客および提携企業顧客向け Wi-Fi ホットスポット。一方 BT Openzone は、英 & アイルランドのホテル、カフェ、主要都市、空港などの Wi-Fi サービス。

BT は世界の Wi-Fi プロバイダとしても最大級で、ビジネス・一般顧客は世界 100 か国・600 万か所のホットスポットにアクセスが可能。ピーク時には毎分 2 万 1,000 人が BT の Wi-Fi にログオンしている。

【仏国】

- SFR、LTEサービス及び 3GとWi-Fiの自動接続サービスの開始予定を発表⁸⁹

仏市場第 2 の市場シェアを持つ総合通信事業者 SFR は 3 月 29 日、2013 年初めに LTE の商用サービスを開始すると発表した。最初のサービス地域は南東部のリヨン及びモンペリエの予定である。なお、2011 年後半に LTE 対応周波数割当を受けた 4 社のうち、オレンジとブイグ・テレコムもそれぞれ 2013 年からの商用サービス開始予定を発表している。

SFR はまた、国内の 3G サービス利用の伸長に伴うモバイル・トラフィック増大に対応するため、2011 年 9 月から同社の 3G ネットワークと Wi-Fi スポットの自動接続の実験を実施しており、2012 年 6 月に一般向けのサービスを開始するという。同社が加入者向けに配布しているフェムトセルも、7 月に第 3 世代のものが導入され、現在の 2 倍速の 14.4Mbps での接続が可能になるとされている。

87 Virgin Media (2012/06/01) の記事を FMMC が翻訳したもの。

<http://mediacentre.virginmedia.com/Stories/First-stations-named-for-London-Underground-WiFi-launch-23bd.aspx>

88 FMMC 発行の WTU 第 252 号より転載。

89 FMMC 発行の WTU 第 247 号より転載。

○ パリ交通公団、地下鉄内の 3G/LTE 及び Wi-Fi 接続で 2 事業者と提携⁹⁰

仏移動体通信市場シェア第 2 の事業者 SFR は 7 月 2 日、パリ交通公団 (RATP) と同社の運営するパリ市内地下鉄・郊外鉄道全線での 3G/LTE 接続につき提携したと発表した。SFR は 2012 年初めから RATP のターミナル駅の幾つかで試験的な接続サービスを実施してきたが、今回の提携で、3G 及び LTE のアンテナ設置に要される受動インフラの提供に RATP が合意したという。この提携は排他的なものではなく、他の通信事業者から同様の提案があれば、RATP は受け入れる姿勢を見せている。

SFR の計画では、同社は 2013 年中に、RATP の主要駅をカバーし、LTE サービス加入者への対応を開始する。2014 年には地下鉄と郊外鉄道を合わせて 170 駅をカバーし、乗客の 75% がサービス利用可能になるという。RATP の全駅のカバーは 2015 年に完了する予定である。

また、6 月 26 日には、パリ市内の主要地下鉄構内の 46 スポットで Wi-Fi 無料接続サービスが開始された。ホットスポットの構築・運用はスペインの無線接続サービス事業者 Gowex が行う。RATP の構内ではこれまでも、前記 SFR 等が加入者向けの Wi-Fi 接続サービスを提供してきたが、今回開始されたサービスでは、iPhone あるいは Android 端末所有者が、Gowex の提供するアプリケーションをダウンロードすることで、加入している事業者にかかわらず Wi-Fi 接続を実現できる。同社は RATP 網内でのサービス地域を今後鉄道駅及びバス停留所全域に広げたいとしている。

【韓国】

○ モバイルキャリア 3 社の公共スペース無料 Wi-Fi サービス開始⁹¹

モバイルキャリア 3 社 (KT, SK テレコム、LG U+) が昨年 of 合意に基づき、4 月 19 日から公共の場所での無料 Wi-Fi サービスを開始した。スマホ普及によるデータオフロード対策として 3 社が独自の Wi-Fi 網を急速拡大した結果、インフラ重複投資、混信等の問題が指摘されてきた。そのため、放送通信委員会 (KCC) と 3 社は協議を経て全国の図書館、バスターミナル、地域住民会館等公共スペースに 4 月末までに 400 カ所、6 月までに公共の場所合計 1,000 カ所に無料 Wi-Fi エリアを共同構築することにした。KCC は、今回の公共スペースでの Wi-Fi 共同構築は試験的取組としながらも、重複投資防止と便利な無線インターネット環境整備という次元で拡大していく方針。

90 FMMC 発行の WTU 第 253 号より転載。

91 FMMC 発行の WTU 第 245 号より転載。

○ KT、Galaxy SⅢ発売に合わせて最大 150Mbpsの高速Wi-Fiサービス開始⁹²

KT は 6 月 20 日、2 つの Wi-Fi 帯域幅を合わせ、既存のプレミアム Wi-Fi より 2 倍速の最大 150Mbps でのデータ伝送が可能な Wi-Fi Carrier Aggregation (Wi-Fi CA) 技術を国内で初めて商用化した。既存の 20MHz 幅の Wi-Fi チャンネル 2 つを合わせて 40MHz 幅でデータを伝送する技術、Wi-Fi Channel Bonding 規格は今回初めて導入されたもの。同技術は 5GHz 帯 Wi-Fi サービスに導入され、KT の Wi-Fi アクセスポイント 20 万カ所のうち、2.4GHz と 5GHz 帯を同時に利用する 2 万カ所のプレミアム Wi-Fi ゾーンに適用される。プレミアム Wi-Fi ゾーンは主に、主要大学や都心地下鉄などの流動人口密集地域を中心に拡大する予定。Wi-Fi CA 技術は Galaxy SⅢ LTE 発売のタイミングに合わせて 7 月から商用化の予定。

○ 釜山市のバスや地下鉄でWiBro利用無料Wi-Fiサービス開始⁹³

釜山市の市内バスや地下鉄車内で 7 月から WiBro 網利用の無料 Wi-Fi サービス提供が開始された。釜山市はモバイルキャリア 3 社と協力し、市内バス 2,437 台、バス停留所 80 カ所、都市鉄道全路線に WiBro ネットワークの構築を完了。釜山市によると、自治体による公共交通利用者向けの無料 Wi-Fi 提供は世界でも初めてという。運行中の車両でネットを利用するには市内全域への WiBro 網構築が必要となるため、釜山市はこれまでに、通信キャリア 3 社と放送通信委員会を数度にわたって訪問してインフラ投資を働きかけてきた。釜山市は公共交通以外にも、行政機関や市民が多く集まる公共の場所に持続的に無線インフラを拡大し、最先端スマート都市を構築していく計画。

○ キャリア 3 社の共同構築Wi-Fiサービス本格開始⁹⁴

放送通信委員会 (KCC) と携帯キャリア 3 社は 7 月 11 日、全国の公共スペース 1,000 か所への Wi-Fi 共同構築を終え、本格的な無料 Wi-Fi サービスを開始すると発表した。キャリアの Wi-Fi 共同構築は、インフラ重複構築防止の観点から進められたものであり、今後は加入キャリアに関係なく無料で Wi-Fi 利用が可能となる。共同構築した AP は、目に付きやすいように別途エンブレムが貼られる。利用時は、端末で無線ネットワーク名「Public WiFiFree」を選択し、キャリア 3 社の共同接続画面と各社の利用者認証過程を経る。ただし、なるべく多くの人が利用できるように、1 時間ごとに利用者を新たに認証するようにした。KCC は今後、キャリア 3 社と共同構築 AP 拡大について持続的に協議していく。

92 FMMC 発行の WTU 第 251 号より転載。

93 FMMC 発行の WTU 第 253 号より転載。

94 FMMC 発行の WTU 第 254 号より転載。

○ 公共Wi-Fiエリア拡大中のソウル市、2015年までに無料インターネット利用の便利度
No.1 都市へ⁹⁵

2015年までに市内1,500カ所に公共Wi-Fiサービスエリアを設置する計画を進めているソウル市は7月16日、昨年の市内24カ所に引き続き、今年末までにサービスエリアを128カ所追加して合計152カ所に拡大する計画を発表。今年は、南大門市場等の伝統市場や公園、主要広場、観光名所、大学街周辺等主要大通りへの設置が予定されている。公共Wi-Fiエリア構築は、ソウル市が携帯キャリア3社の協力を得て進めているが、2012年に入ってから、アクセスポイント(AP)の大部分をLG U+とSKテレコムが設置している。ソウル市が自営通信網を提供して行政便宜支援等をはかり、キャリアがWi-Fiインフラを設置して運営する方式。公共Wi-Fiサービスエリアにはわかりやすいようにエンブレムが貼られ、サービスエリアをスマホやネットで検索できるようにする予定。ソウル市はさらに、AP拡大のため、市民からネットを通じてAP設置地域の推薦を募る予定。ソウル市は、2015年までに無料インターネット利用が世界で一番便利な都市となることを目指している。

【その他】

○ ハネウエル、機内Wi-Fiサービス機器供給でインマルサットと契約⁹⁶

ハネウエル(Honeywell)は、4月18日、旅客機内でより高速なWi-Fiサービスを提供するための機器を供給する契約を衛星通信事業者、インマルサットと締結した。契約期間は20年で、ハネウエルはアンテナをはじめとする機内搭載機器の販売で28億ドルの売上を見込んでいる。

インマルサットは新たな機内通信システム開発に12億ドルを投入しており、来年には新衛星3基を打ち上げる予定。これらの衛星は2014年からのサービス提供に用いられることになっている。

現在、米国旅客機の1,800機以上が何らかのWi-Fiサービスを搭乗客に提供しており、2015年までにその数は6,100機に増えると予想されている。またWi-Fiサービスの売上も15億ドルに達する見込み。

イン・スタットの調べでは旅客の約8%が機内Wi-Fiサービスを利用しており、今年末にはその割合は10%に増加すると見ている。

機内Wi-Fiサービスに衛星を使う試みはかつてもあった⁹⁷が、当時は設備や運営のコストが高く、旅客の需要も低かったために普及には至らなかった。しかしその後、アンテナの軽量化も進み、サービス事業者、機器メーカー、航空会社にとって高速通信サービスを提供する経済的な手段として再検討されるようになっている。

95 FMMC 発行のWTU 第254号より転載。

96 FMMC 発行のWTU 第246号より転載。

97 国内の航空会社による機内Wi-Fiについても、過去、全日空及び日本航空が2004年冬からConnexion by Boeingを利用して提供していたものの、Connexion by Boeingが事業を撤退することに伴い、2006年末に機内Wi-Fiサービスを中止した経緯がある。なお、日本航空が2012年7月から、全日空が2013年夏から国際線において機内Wi-Fiサービスを再開する予定とされている。