

無線LANの現状について

無線LANについて

- 無線を使って構築されるLAN
- IEEE（米国電気電子学会）802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-Fi Alliance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、ある一定レベルの相互運用性が保証される。

Wi-Fi認定ロゴの例



無線LANが搭載されている製品例

- パソコン端末、スマートフォン、タブレット端末のほか、プリンター、ゲーム機器、音楽プレーヤー、テレビ等、無線LANが搭載されている製品は、我々の生活に広く普及している。



主な無線LANのIEEE規格の比較

○現在、市場にはIEEE802.11a、IEEE802.11b、IEEE802.11g、IEEE802.11n対応の製品が主に流通している。

IEEE規格名 802.11xx (規格意図)	国内の適用周 波数帯 (MHz)	最大伝送速度	無線局免許 の可否	屋外使用 の可否
802.11b (最初の汎用無線LAN) 802.11g (11bの高速化)	2400～2497	11Mbps (802.11b) 54Mbps (802.11g)	不要	可
802.11a (11gの5GHz帯への拡張)	5150～5350 5470～5725	54Mbps	不要	一部不可 (5150～ 5350MHz)
802.11n (11aの高速化)	2400～2497 5150～5350 5470～5725	600Mbps	不要	一部不可 (5150～ 5350MHz)

※この他、802.11j (5GHz帯、無線局の登録が必要)、802.11ac (5GHz帯)、802.11ad (60GHz帯) 等の規格がある。

電波法

- 2.4G/5G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、技適マークがついている機器を使用する場合は、免許不要。

通称	周波数	免許の可否	主な運用形態
2.4GHz帯 無線LAN	2.4～2.497GHz	免許不要	主に屋内相互間 屋外移動（～100m）
5GHz帯 無線LAN	5.15～5.35GHz 5.47～5.725GHz	免許不要	主に屋内相互間 屋外移動（～100m） 5.15～5.35GHzは屋内限定

電波法（昭和25年法律第131号）
（無線局の開設）

第四条 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 空中線電力が一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）

技適マーク



電気通信事業法

- 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は、原則として電気通信事業法上の届出（又は登録）が必要。

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）

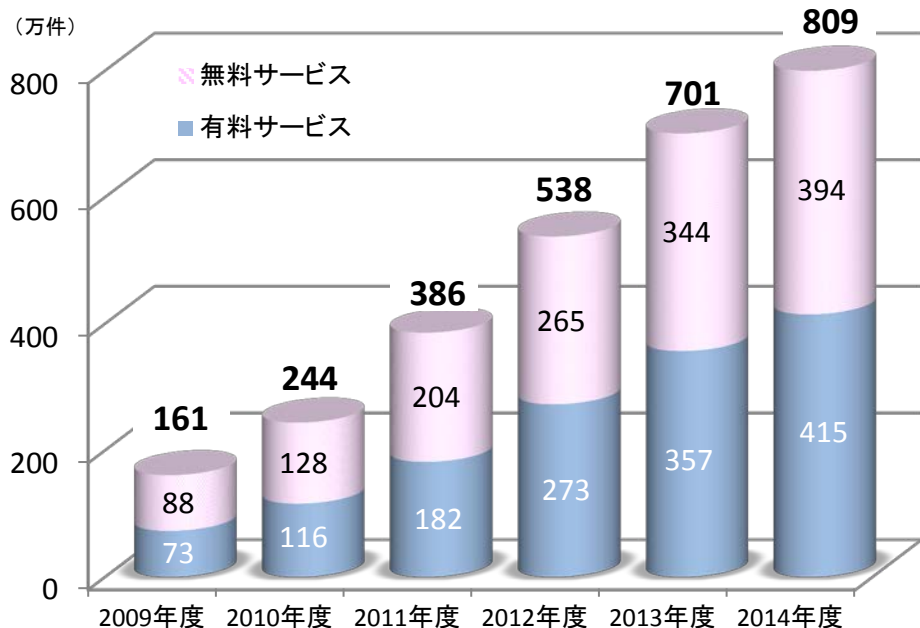
第十六条 電気通信事業を営もうとする者（第九条の登録を受けるべき者を除く。）は、総務省令で定めるところにより、次の事項を記載した書類を添えて、その旨を総務大臣に届け出なければならない。

一～三 （略）

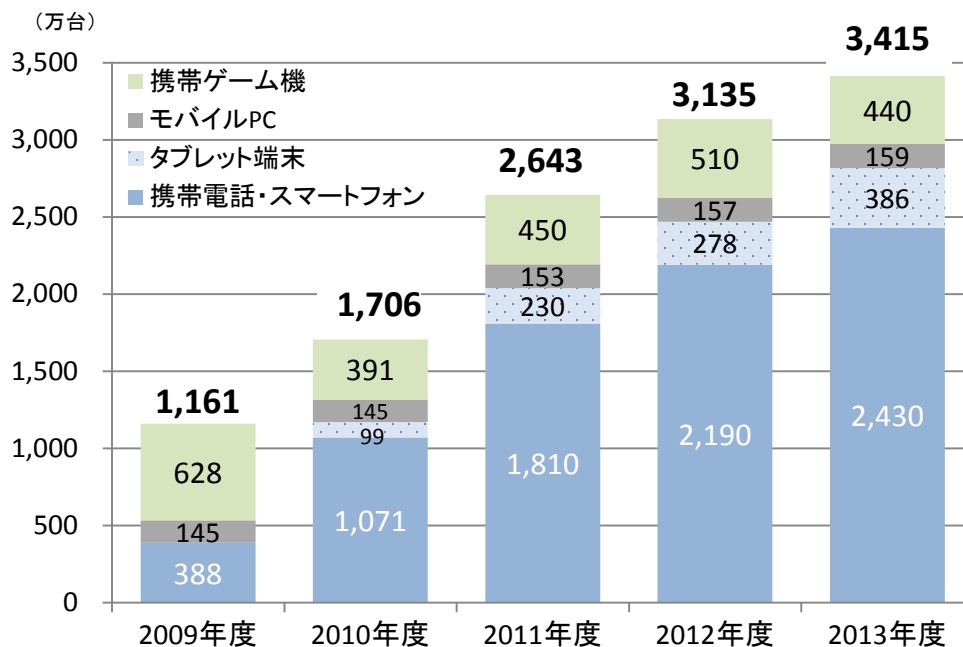
2・3 （略）

- 2011年度末の公衆無線LAN市場は前年比1.6倍の386万契約へ
- 2014年度末には2009年度比5倍の809万契約に市場が拡大
- 無線LAN対応のモバイル情報端末は2013年度に3,415万台へ

公衆無線LANサービス契約者数需要予測(Wi-Fiサービス)



無線LAN対応モバイル情報端末出荷台数



注) 公衆無線LANサービス契約者数: 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。

様々な提供主体

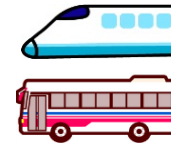
- 通信キャリアが公衆無線LANサービスを提供
- 公衆無線LANサービスを専門の事業として複数の公衆無線LANサービスを統合してワンストップで提供
- 飲食店等が集客目的で提供
- 地方自治体等が地域活性化目的やデジタルデバイス対策として提供

様々な場所に設置

- 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、新幹線等の移動体、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



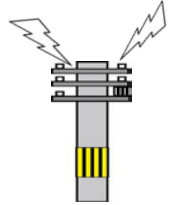
店舗等



新幹線・バス



自動販売機



電柱等

無料のサービス

- 携帯電話各社は、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
- 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
- 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の形成

レンタルによる事業展開

- 無線LANアクセスポイントを店舗等にレンタルすることにより、当該店舗等に来た顧客に無線LANサービスを提供
- イベント会場等における個別ブースにおいてイベント期間中、無線LAN環境を構築
- 無線LANアクセスポイントを設置し、当該アクセスポイントを通信キャリアにレンタル

オフロード対策

- 携帯電話各社は、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、利用を促進
- NTTドコモは約8,200、KDDIは約9万、ソフトバンクは約24万のアクセスポイントを設置済

多様なビジネス形態

- 自社で設備を所有せず、複数の公衆無線LANサービスを統合し、単一のID/Passwordで様々な端末にワンストップで提供
- カフェ等にアクセスポイント（ルータ）をレンタルし、来店者向けの公衆無線LANサービスを提供。当該カフェ等はユーザに対して、店舗独自の情報を提供することが可能

地域活性化

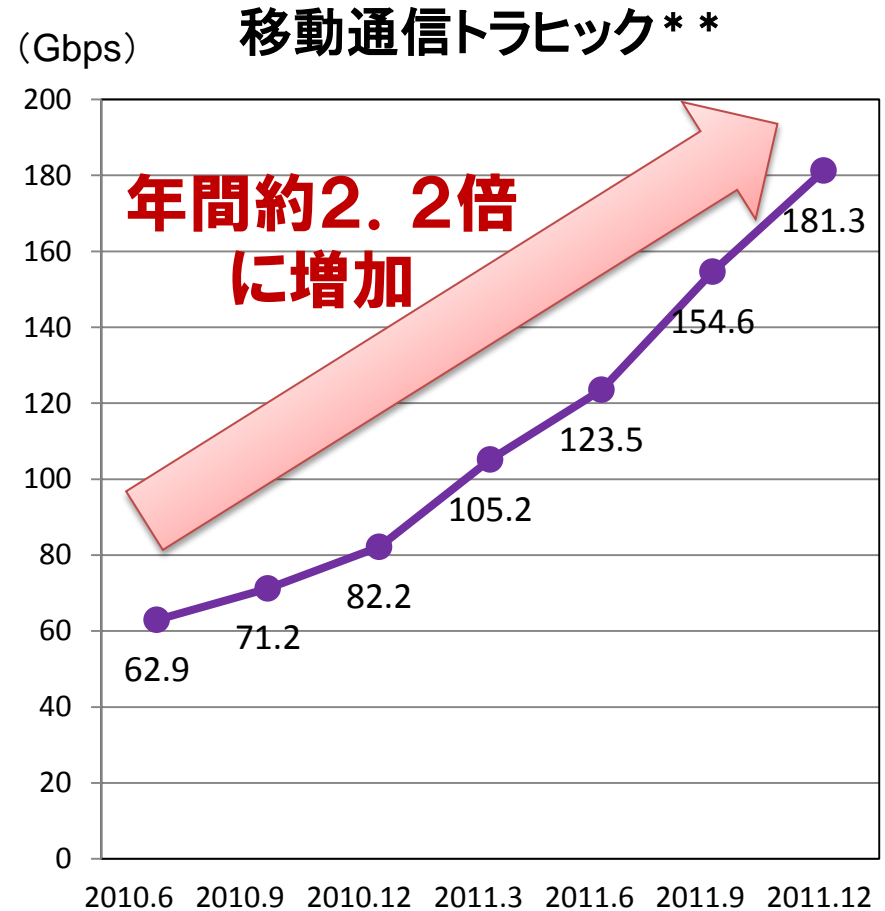
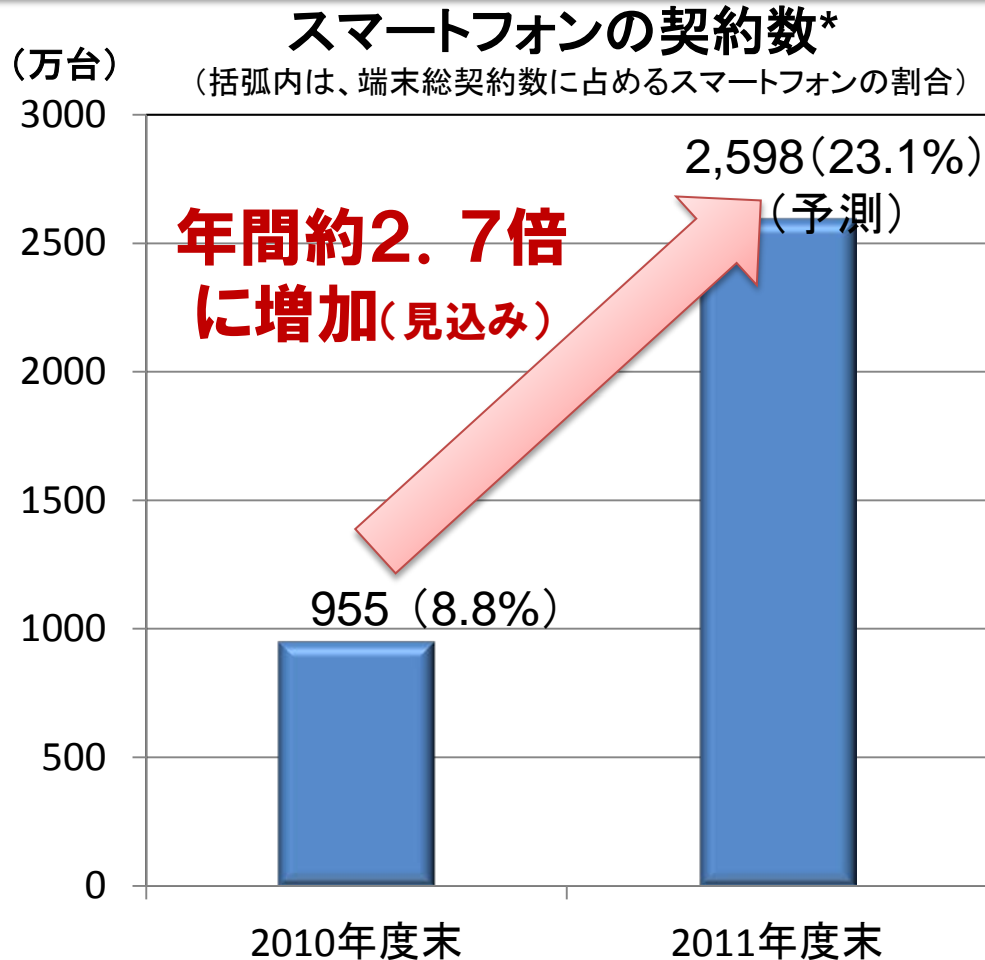
- 浦安市は、今後3年間で、市内2,000ヶ所に無料のWi-Fiスポットを設置予定。あわせて、外国人観光客の集客力向上、利便性向上のため、多言語対応観光Webアプリケーションを開発
- 福岡市天神地下街全体を無線LANエリア化し、来客の誰もが無料で利用できる公衆無線LANサービスを提供中。今後、ユーザの位置情報を利用したマーケティング活動等も検討

災害対応

- NTT東日本は、昨年12月、東京23区内のセブン&アイグループ店舗（セブン-イレブン、イトーヨーカドー等）に公衆無線LANサービス（フレッツ・スポット）を提供開始。来年2月までに、NTT東日本エリア8,700店舗への展開を計画
- 災害時には、セブン-イレブン店舗を「情報ステーション」とし、店内の公衆無線LANサービスを無料で開放予定

スマートフォンの普及と移動通信トラフィックの増加

- スマートフォンが急速に普及し、今年度末の契約数は昨年度の2.7倍になるとの予測
- スマートフォンの普及とともに、移動通信トラフィックは年間約2.2倍のペースで増加



* 株式会社MM総研資料より作成

** 移動通信事業者5社 (NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクモバイル、イー・アクセス、UQコミュニケーションズの協力により集計した移動通信のデータトラフィック(非音声))

インターネット

携帯電話ネットワーク



急増

固定ネットワーク

光ファイバー

対策

- ・設備増強(基地局等)
- ・帯域制御等



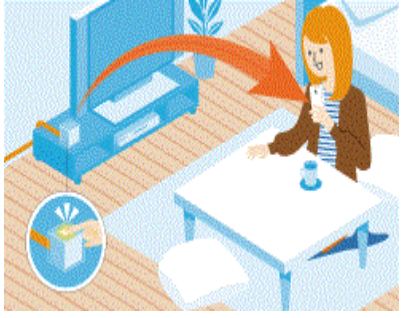
対策

オフロード

- ・無線LANのアクセスポイントの増強



公衆無線LANサービス
(駅、空港、喫茶店等)



自宅無線LAN

[自宅外]

[自宅内]

イラストについては、KDDI HPより転載

Wi-Fiがノートパソコンに標準搭載されるようになったことなどから、急速に無線LANの普及が進む一方、無線LANの使用に際して適切にセキュリティ対策を施さず使用する危険性に対するユーザの認識は低く、セキュリティ対策が十分に行われていないという現状。



平成16年4月に、国民一般向けの無線LANセキュリティの手引書として、「安心して無線LANを利用するために」を作成・公表。その後の技術動向を踏まえ、平成19年12月に改訂。

主な内容

無線LANを適切に利用しないと生じる脅威例の教示

アクセスポイントのなりすまし

近隣に同一の設定を施した不正無線LANアクセスポイントが設置され、気づかずに重要な情報を不正な無線LANアクセスポイントのネットワークに、窃取されてしまう可能性



無線LANの不正利用

セキュリティ設定を適切に行わなければ、通信範囲にいる他の人が通信を行うことも可能
→ウィルスの配布やDoS攻撃の踏み台にされる等の危険性



通信内容の傍受

セキュリティ設定を適切に行わなければ、容易にデータを傍受することが可能
→ID、パスワードなどの個人情報、メールの内容の通信が盗み見られる可能



無線LANを安心・安全に利用するためのガイドライン

「家庭」、「オフィス」、「公衆無線LANサービス」及び「店舗開放型無線LANサービス」を取り上げ、それぞれの環境による無線LANのセキュリティレベル毎に、確認・設定すべき項目をまとめた。