

ワイヤレスブロードバンドの 海外動向について

平成 17 年 3 月 25 日
事 務 局

米国における ワイヤレスブロードバンドの動向

	ワイヤレスブロードバンド関連政策		ワイヤレスブロードバンドサービスの現状
W-WAN	制度 枠組み	2001年9月、2500-2690MHzをAWS (3G含む) に分配。2002年11月、1.7GHz (1710-1755MHz) 及び2.1GHz (2110-2155MHz) をAWSに分配。	Verizon Wireless、CDMA2000 1xEV-DOを2004年1月に商用開始、2005年1月現在、全米主要32都市でサービス提供。2005年3月、EV-DO Revision A (DO Rec A) の試験サービスを2006年に実施する計画を発表。 AT&T Wireless (現Cingular Wireless)、WCDMA/UMTSを2004年7月に商用開始。Cingular Wireless、2004年11月、HSDPAを2005年中に主要都市で提供する計画を発表。
	政府の 取組み	FCC、早ければ2006年6月にAWSの周波数オークションを実施する旨NTIAに通知。	
W-MAN	制度 枠組み	固定WiMax (802.16-2004) : 2-11GHz、可搬WiMax (802.16e) : 2.5GHz、3.5GHz、5.8GHz (免許不要帯域) FWA: 2496-2690MHz (BRS/EBS)、24GHz、28GHz/31GHz (LMDS)、39GHz	2004年6月の802.16-2004 (固定) の標準化を受け、Intelは2004年9月、同規格のチップ開発を発表。Alvarionは2005年1月、Lucentに同規格のOEM製品BreezeACCESS VL (5GHz帯でのNLOS接続で半径5マイルを網羅) を提供、Verizon Avenueが約2300台購入。Alvarionは2005年2月にAlcatelともOEM契約を締結。固定WiMaxは、QwestやAT&Tも試験サービスを行うことを表明。 Clearwire、2004年10月、WiMaxのネットワークによる高速無線インターネット接続サービス (PreWiMax) をフロリダ州で商用開始。
	政府の 取組み	WiMax: 2005年3月、FCCは、3650-3700MHzを帯域非占有型の免許に基づく地上無線局 (固定/移動) の運用を全国的に認める。 FWA: 2004年7月、FCCは、移動体利用、周波数利用権リース、免許の地理的分割や周波数ブロックの分割を認める。	
W-LAN	制度 枠組み	2.4GHz: 802.11b、802.11g 5GHz: 802.11a	過疎地域でラストマイルを提供するWISPsは4000-8000社。米国のホットスポット数は、2004年で2万か所、2008年には6万か所を超える見通し。 T-Mobile USAは、自社のホットスポットを設置し、他事業者とのローミング接続を積極的に展開。Cingular Wireless、Verizon、SBCは自社の顧客向けにWiFi事業を展開。
	政府の 取組み	2003年11月、FCCは、5470-5725MHzの255MHzをU-NII機器として新たに分配。 免許帯域については、70GHz以上のミリ波高帯域を検討。	
W-PAN	制度 枠組み	Bluetooth (802.15.1a) : 2.4GHz ZigBee (802.15.4a) : 2.4GHz UWB (802.15.3a) : 3.1-10.6GHz	Bluetooth: 2005年現在、米国においては数10億台の機器に搭載されると予測されている。 ZigBee: 2.4GHz帯の他、ISM帯 (902-928MHz) を利用。2005年中に一般消費者向けZigBee製品が出荷される予定。 UWB: FCCはFreescall (モトローラから独立した半導体メーカー) のUWBチップセットを認可、2004年よりサンプル出荷。
	政府の 取組み	2004年12月、FCCは、5925-7250MHz帯、16.2-17.7GHz帯、23.12-29.00GHz帯での免許不要機器によるUWBの運用を発表。	

➤ 制度枠組み

- ◆ 2001年9月、2500-2690MHzをAWS (Advanced Wireless Services、3G含む) に分配。
- ◆ 2002年11月、1.7GHz (1710-1755MHz) 及び2.1GHz (2110-2155MHz) をAWSに分配。

➤ サービスの現状

- ◆ Verizon Wireless、2004年1月にCDMA2000 1xEV-DOの商用サービスを開始、2005年1月現在、全米主要32都市で利用可能。2005年3月、EV-DO Revision A (DO Rec A) の試験サービスを2006年に実施する計画を発表。
- ◆ AT&T Wireless (現Cingular Wireless)は、2004年7月、米国事業者初となるWCDMA/UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) サービスを、デトロイト、フェニックス、サンフランシスコ、シアトルで、同年9月にはダラスとサンディエゴでサービス開始。また、Cingular Wirelessは、2004年11月、HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) を2005年中に主要都市で提供する計画を発表。
- ◆ Sprint PCSは、2005年にCDMA2000 1xEV-DOの商用サービスを開始予定。

➤ 政府の取組み

- ◆ FCCは、2004年12月29日、早ければ2006年6月にAWS周波数 (1.7GHz帯、2.1GHz帯) のオークションを実施する旨NTIA (国家電気通信情報庁) に通知。但し、当該帯域は連邦政府機関を含む既存無線局の周波数移行を伴う。そのため、連邦政府機関の周波数移行費用を、周波数オークションで得られた収益を原資とする基金で賄うことを定める法律が、2004年12月に成立している。

➤ 制度枠組み

- ◆ FWA: 2496-2690MHz (Broadcasting Radio Service: BRS/Educational Broadband Service: EBS) 、24GHz、28GHz/31GHz (Local Multipoint Distribution Service: LMDS) 、39GHz
- ◆ 免許不要帯域: 2.4GHz、5GHz (5250-5350MHz/5470-5725MHz [最大出力250mW])
- ◆ 固定WiMax (802.16-2004) : 2-11GHz、可搬WiMax (802.16e) : 2.5GHz (BRS/EBS帯域) 、3.5GHz (軍用帯域) 、5.8GHz (5.725-5.850GHz [最大出力1W])

➤ サービスの現状

- ◆ 2004年6月の802.16-2004 (固定) の標準化を受け、Intelは2004年9月、同規格のチップ開発を発表。
- ◆ Alvarionは2005年1月、Lucentに固定WiMax (802.16-2004) のOEM製品BreezeACCESS VL (5GHz帯でのNLOS(Non-Line-Of-Sight)接続で半径5マイルを網羅) を提供、Verizon Avenueが約2300台購入。Alvarionは2005年2月にAlcatelともOEM契約を締結。
- ◆ 固定WiMaxは、QwestやAT&Tも試験サービスを行うことを表明。
- ◆ Clearwireは、高速無線インターネットの商用サービスをフロリダ州ジャクソンビルで2004年10月に開始。同社は、同年10月末、IntelとWiMaxネットワークをベースにした無線ブロードバンドの開発及び導入で協力体制を敷くことを明らかにしている。

➤ 政府の取組み

- ◆ 固定通信によるブロードバンドサービスの普及が困難な地域で、WiMaxによるブロードバンドサービスの普及を目指し、FCCは、2005年3月10日、3650-3700MHz帯をW-MANに分配することを決定。
- ◆ FWAについて、FCCは2004年7月、2500-2690MHz帯を再編し、移動体利用を可能とする他、BRSとEBSに対して周波数利用権リースを適用し、また、LMDS、24GHz帯、39GHz帯に対して、免許の地理的分割や周波数ブロックの分割を認めるなど、小規模事業者やルーラル事業者による新規参入の促進を目指す。

➤ 制度枠組み

- ◆ 免許不要局による運用
- ◆ 2.4GHz (802.11b、802.11g)、5GHz (802.11a)

➤ サービスの現状

- ◆ FCCは、無線LAN関連機器の市場規模が2005年までに52億USドルに達し、利用者数は、2007年までに2,000万人を超えると予測 (2003年5月発表)。
- ◆ 過疎地域でラストマイルを提供するWISPsの数は、2005年現在で4,000～8,000社に達する。(FCC Wireless Broadband Access Task Force、2005年2月発表)。
- ◆ 米国のホットスポット数は、2004年で2万か所、2008年には6万か所を超える見通し。
- ◆ T-Mobile USAは、自社のホットスポットを設置し、他事業者とのローミング接続を積極的に展開。また、Cingular Wireless、Verizon、SBCは自社の顧客向けにWiFi事業を展開。

➤ 政府の取組み

- ◆ 2003年11月、FCCは、従来の5GHz帯 (5150-5250MHz/5250-5350MHz、5725-5825MHz) に加えて、5470-5725MHzの255MHzをU-NII (unlicensed National Information Infrastructure) 機器用に新たに分配。
- ◆ 免許帯域での運用について、70、80、90GHzのミリ波高帯域でのLOS接続によるPTP又はPMPの通信技術が検討。

➤ 制度枠組み

- ◆ 免許不要局による運用
- ◆ Bluetooth (802.15.1a) : 2.4GHz
- ◆ ZigBee (802.15.4a) : 2.4GHz、ISM帯 (902-928MHz)
- ◆ UWB (802.15.3a) : 3.1-10.6GHz

➤ サービスの現状

- ◆ Bluetooth: 2005年には、米国で数10億台の機器に、Bluetoothが搭載されると予測されている。
- ◆ ZigBee: 802.15.4規格が2003年5月12日に採択、ZigBee Allianceが2004年12月にZigBee仕様を批准したことにより、2005年中には一般消費者向けZigBee製品が出荷される見通し。
- ◆ UWB: 2004年8月、FCCは、Freescale (モトローラから独立した半導体メーカ) のUWBチップセットを認可。同社は2004年よりサンプル出荷を開始し、UWB携帯電話とPCとのデータ伝送のデモを公開。他の機器メーカも、2005年後半の製品出荷を見込んでいる。

➤ 政府の取組み

- ◆ FCCは、2004年12月15日、5925-7250MHz帯、16.2-17.7GHz帯、23.12-29.00GHz帯での免許不要機器によるUWBの運用を発表。これを受け、FCC規則第15部が一部改正、既に免許不要局の運用が可能な3つの周波数帯 (6GHz帯、17GHz帯、24GHz帯) におけるピーク出力値の上限緩和と不要輻射の低減を規定。これにより、短距離通信、衝突防止システム、在庫管理、追跡システムの導入を促進する。
- ◆ 2005年3月、FCCは、屋内利用又はハンドヘルドUWB機器に限り、通常使用時におけるUWB送信機からのエミッションを測定する手続きを暫定的に免許。但し、当該機器は5030-5650MHz帯で運用できない。

英国における ワイヤレスブロードバンドの動向

	ワイヤレスブロードバンド関連政策		ワイヤレスブロードバンドサービスの現状
W-WAN	制度枠組み (3G)	2000年のオークションで、全国免許5免許を付与。2007年末までに、全国カバレッジ80%が免許条件。	3G免許は、既存2G事業者 (O2、Orange、T-Mobile、Vodafone) 及び新規参入の3UKが取得。 3UKは2003年3月にサービス開始し、人口カバレッジは80%に達する。加入者数は2004年末現在で約276.5万。 2004年に、T-Mobile、Vodafone、Orangeが、2005年にO2が、順次サービス開始。
	政府の取組み	移動体に利用可能な新たな周波数割当、免許条件の見直しが検討。	
W-MAN	制度枠組み	FWA向けに、2003年12月以降、3.4GHz、3.6GHz、10GHz、28GHz、40GHzの周波数割当を順次実施。	2004年第2四半期のFWA人口カバレッジは13%。ロンドンの人口カバレッジは39%で、FWAは都市部で展開。 UK Broadband、2003年のオークションで3.4GHz帯を取得。2004年5月、テムズバレー地域で、個人・企業向けサービス"NETVIGATOR"を開始、全国展開を目指す。 3.4～4.2GHzはPipex Communicationsが全国免許を取得。人口カバレッジは13%、加入者数は1万2,000。 WiMaxは、BTがラストマイル接続として北アイルランドで、Telabriaがバックホール回線としてケント州で、Community Internetが企業向けのインターネット接続としてオックスフォードでそれぞれ実施。
	政府の取組み	2005年1月、2290-2302MHz及び2500-2690MHzをFWA用とする割当計画が発表、WiMax技術の利用が検討。	
W-LAN	制度枠組み	2.4GHz、5GHz帯Bバンド (5470-5725MHz) は屋外でも使用可能。5GHz帯Aバンド (5150～5350MHz) は屋内のみ。	2005年3月現在、英国のホットスポット数は9,601か所。 BTは、WiFiネットワークの卸売事業者であるThe CloudやT-Mobileとローミング協定を結び、全国7,000か所以上にホットスポットを設置。
	政府の取組み	2.4GHzは2002年7月、5GHz帯は2003年2月に商業用に解禁。	
W-PAN	制度枠組み	2005年1月、UWBに関する諮問文書発表。	3GHz帯付近でUWBを導入する場合、今後導入されるであろうWiMax技術や当該帯域を利用したサービスなどとの干渉が危惧される。
	政府の取組み	3.1～10.6GHz帯での干渉検討や、経済波及効果について分析。	

➤ 制度枠組み

- ◆ 2000年の3Gオークションで全国免許5免許を付与。既存2G事業者4社 (O2、Orange、T-Mobile、Vodafone) 及び新規事業者UK3が免許取得。
- ◆ 2007年末までに全国カバレッジ80%達成が免許条件。
- ◆ 個々の利用端末は免許免除。

➤ サービスの現状

- ◆ 2003年3月、3UKがサービス開始、人口カバレッジ80%、加入者数は276.5万。
- ◆ 2004年後半、T-Mobile、Vodafone、Orange、2005年にO2がサービス開始。
- ◆ 2004年第4四半期現在、英国の3G加入者数は、約280万。

➤ 政府の取組み

- ◆ 次世代移動体やワイヤレスブロードバンド用に新たな周波数割当の検討。
 - 2010-2025MHz、2290-2302MHz、2500-2690MHz等。
- ◆ 免許条件 (2007年末までに全国カバレッジ80%達成) の見直し。

➤ 制度枠組み

- ◆ 2003年12月より、FWA及びWLANへ順次周波数の割当を行っており、FWAには3.4GHz、3.6～4.2GHz、10GHz、28GHz及び40GHz帯が割り当てられている。

➤ サービスの現状

- ◆ UK Broadband (3.4GHz帯)： 2003年のオークションで地域免許15免許中、13免許を取得、残り2免許も会社買収により取得。2004年5月、TD-CDMAを採用した、個人及び企業向けサービス“NETVIGATOR”を、テムズバレー地域で開始、全国展開を目指す。
- ◆ Pipex Communications (3.6GHz帯)： この帯域ではPipex Communicationsに全国免許が付与されており、テムズバレー、レスター、ノッティンガム、バーミンガム等でサービスを提供している。人口カバー率はここ数年比較的一定を保っており、13%となっている。
- ◆ Your Communications (28GHz帯)： 2000年11月、この帯域におけるBFWAの42免許（全国14地域に3免許ずつ）のオークションを行ったが、15免許が付与されるにとどまった。
- ◆ 電子登録制の5.8GHz帯（Cバンド）で固定WiMaxをバックホール（Telabria：ケント州）、アクセス回線（BT：北アイルランド）に利用したサービス（実験）が行われている。

➤ 政府の取組み

- ◆ 新たな周波数割当： 現在Ofcomは、FWAに割り当てられている周波数帯域の利用を促進するため、この帯域における新たな割当を検討している。

➤ 制度枠組み

- ◆ 2.4GHz: 最大100mW EIRP、技術要件:IR2005
- ◆ 5GHz (Aバンド、5150-5350MHz帯): 最大200mW EIRP、技術要件:IR2006
- ◆ 5GHz (Bバンド、5470-5725MHz帯): 最大1W EIRP、技術要件:IR2006

➤ サービスの現状

- ◆ 英国における2005年3月現在のホットスポット設置数は9,601。Wi-Fi/2.5G、3G統合サービスも始まっている。
- ◆ BT Openzone: ホットスポット数7,000。The Cloud やT-Mobile等とのローミング契約によりホットスポット数を拡大。
- ◆ T-Mobile: ホットスポット数1,900。3G/Wi-Fi統合サービスを開始。列車内でのWi-Fiサービスの提供も計画している。
- ◆ The Cloud: ホットスポット数5,200。ISP、携帯事業者やケーブル会社へのWi-Fiネットワークの卸売り。

➤ 政府の取組み

- ◆ 現在は2.4GHz帯及び5GHz帯 (Cバンドを除く) において、免許不要ベースで535MHzが利用可能となっている。
- ◆ Ofcomはこれに加えて最大250MHzほどの新たな割当が必要になるとみている。現時点では特定の周波数帯を明らかにしていないが、5GHz帯近くの割当が最適だとしている。

➤ 制度枠組み

- ◆ Bluetooth: 免許不要の2.4GHz帯を利用。
- ◆ UWB: 現在検討中。

➤ サービスの現状

- ◆ Bluetooth: BTは固定電話と携帯電話の融合サービス“Bluephone”を2005年に開始する予定。室内ではBluetooth技術を利用してあらかじめ住宅等に設置した基地局と無線で接続し、屋外にでると自動的にGSMにハンドオーバーする。

➤ 政府の取組み

- ◆ 2005年1月、UWBに関する諮問文書発表。3.1～10.6GHz帯での干渉検討や、3-4GHz帯における将来の移動体需要の予測に基づく低帯域 (3-5GHz) 及び高帯域 (6-10GHz) でのUWB導入の経済効果等を分析。

フランスにおける ワイヤレスブロードバンドの動向

	ワイヤレスブロードバンド関連政策		ワイヤレスブロードバンドサービスの現状
W-WAN	制度枠組み	比較審査方式で4枠、2001年の第1次募集で2社、2002年の第2次募集で1社免許取得。免許期間は当初15年だったが20年に延長。	3Gは免許取得で先行したOrange及びSFRのサービス開始は、2004年12月。 2Gも含めたフランス本土の2004年12月時点の携帯電話普及率は73.7%（アクティブな利用者72.6%）。地域差が大きく、普及率はイル・ド・フランスで105.0%に達する一方、山岳地帯のオーヴェルニュ地方やフランシュ・コンテ地方では53%台。事業者別の市場占有率は、オレンジ47.5%、SFR35.5%、ブイグ17.0%
	政府の取組み	免許料額及び徴収方法の変更、免許期間の延長、カバレッジ義務の緩和などで、早期の事業実現とネットワーク拡大を促している。	
W-MAN	制度枠組み	WLLとして、3.5GHz帯（2枠）と26GHz帯（4枠）を2000年及び2001年に比較審査で免許付与。	Altitude Télécomがノルマンディー地方などで中小企業向けに固定WiMAXサービスを提供。 France Télécomもロワール地方で中小企業向けに固定WiMAXサービスの提供実験を開始。 本格普及は新たな免許の付与待ち。
	政府の取組み	免許付与後返納する事業者が急増する一方、2004年2月頃から3.5GHz帯への参入希望者が複数登場、免許数増加を検討中。	
W-LAN	制度枠組み	2.4GHz：2400～2483.5MHz（屋内／屋外） 5GHz：5150～5350MHz（屋内のみ） 届出制（登録制）	2005年1月現在、フランス本土で約7,000のホットスポットが存在。 2005年2月から大手11社のホットスポットの相互乗入れを開始、11社の利用者は、フランス本土の約90%に当たる6,000強のホットスポットを利用できるようになった。
	政府の取組み	実験ネットワークとしての位置づけ 公衆通信網事業者は通知のみで開始可能	
W-PAN	制度枠組み	UWBについてはCEPTなどの枠内で現在検討中（フランスでは6GHz以下の帯域を念頭）。	産業界は3.1～10.6GHz帯での導入を希望。
	政府の取組み	同上	

➤ 制度枠組み

- ◆ 3G免許付与 (期間15年の4免許、比較審査方式)
 - 2001年、Orange France (FT子会社) と、Société Française du Radiotéléphone (SFR) に免許付与、Bouygues Télécom に免許付与。
- ◆ 免許条件の緩和
 - 免許料 (2001年) : 分割方式→固定額+売上高比例、免許期間 (2002年) : 15年→20年 サービス開始及びカバー率の達成期限の緩和。

➤ サービスの現状

- ◆ Orange及びSFRは2004年12月にサービス開始。
- ◆ 緩和後の免許条件では、Orange及びSFRは、2004年12月末までに12の大都市圏でサービス開始、2005年12月末までに人口カバー率58%、Bouyguesは、2004年12月12日までに人口カバー率20%。

➤ 政府の取組み

- ◆ 国土整備の観点からカバー率の拡大を重視、これまでも免許条件の緩和を通じて事業者を支援。

➤ 制度枠組み

- ◆ WLLの免許として、現在、3.5GHz帯 (2×15MHz) が2枠、26GHz帯 (2×112MHz) が4枠あり、うち3.5GHz帯が1枠、26GHz帯が2～3枠空いている状況。
- ◆ 3.5GHz帯への参入希望者が増加したことから、3.4～3.8GHz帯で2枠追加し、近い将来、市場原理活用型比較審査方式で免許を付与する模様。
- ◆ 2004年7月以降、2005年9月までに完全撤収する条件で、期間1年以内更新付加で実験免許を付与中。

➤ サービスの現状

- ◆ 3.5GHz帯の免許を持つAltitude Télécomがノルマンディー地方などで中小企業向けに固定WiMAXサービスを提供。
- ◆ France Télécomも実験免許を用い、ロワール地方で中小企業向けに固定WiMAXサービスの提供実験を開始。

➤ 政府の取組み

- ◆ DSL (人口カバー率で本土の70～90%で提供可能) を補完するブロードバンド提供サービス手段として、固定WiMAXサービスに注目 (カバー率99.99%達成可能)。一方で、3G携帯など既存の移動体通信サービスの競争を促進するサービス手段として、移動WiMAXにも注目。
- ◆ 前者の観点から、地方自治体も免許取得に参入できるように配慮。

➤ 制度枠組み

- ◆ 2.4GHz: 2400~2483.5MHz (屋内／屋外) : 100mW (2454~2483.5MHzの屋外は10mW)
- ◆ 5GHz: 5150~5350MHz (屋内のみ) : 5150~5250MHz: 200mW
: 5250~5350MHz: DFSのみは100mW
: DFS/TPS内蔵の場合200mW
- ◆ 届出制 (既存の公衆ネットワーク事業者は通知のみで良い)

➤ サービスの現状

- ◆ 周波数分配が定まった2003年初め頃からいくつかの事業者がホットスポットサービスを開始。
- ◆ 普及促進のために、2005年1月にフランス・テレコムとSFRのホットスポットの相互乗入れを開始したのに続き、2月には両者を含む大手11社が加盟するWireless Linkが相互乗入れを決定。これにより、11社の利用者は、フランス本土の約90%に当たる6,000強のホットスポットを利用できるようになった。

➤ 政府の取組み

- ◆ 欧州標準である5470~5750MHzの開放を進めるべく、国防省との間で周波数共用などに関して交渉中。

➤ 制度枠組み

- ◆ UWBについては使用する周波数帯なども含め、現在検討中。

➤ サービスの現状

- ◆ 特に進展なし。

➤ 政府の取組み

- ◆ UWBについては使用する周波数帯なども含め、現在検討中。

ドイツにおける ワイヤレスブロードバンドの動向

	ワイヤレスブロードバンド関連政策		ワイヤレスブロードバンドサービスの現状
W-WAN	制度枠組み	2000年にオークションで6事業者に免許。2005年末までに50%の全国カバレッジ。	2003年末までに、免許取得した2事業者が3Gネットワーク構築を断念。そのうちMobilComは免許返上。 2Gも含めたドイツの2004年12月時点の携帯電話普及率は86.4%。事業者別の市場占有率は、T-Mobile38.5%、Vodafone D237.8%、E-Plus13.3%、O2 10.4%。
	政府の取組み	2001年6月に、UMTSネットワークのインフラの共有にかかる免許条件の解釈をRegTPが発表。	
W-MAN	制度枠組み	WLLとして、2.6GHz帯、3.6GHz帯、26GHz帯を1998年～2000年に審査及び入札で免許付与。	WLL免許に基づくサービスは、期待どおりに立ち上がらず、既にラストワンマイルの解決手段としての地位喪失。 本格普及は、WiMaxの導入に期待。ArcorとDTがWiMax実施の意志を表明。
	政府の取組み	WiMax向け周波数をLicensing Lightと呼ばれるフレキシブルな手法での付与を発表。	
W-LAN	制度枠組み	5150～5350MHz (屋内のみ) 5470～5720MHz (屋内／屋外) 届出制 (登録制)	2004年末月現在、ドイツ本土で約6,000のホットスポットが存在。携帯電話事業者を中心としたWiFi事業の進展。 なかでもT-Mobileのホットスポット構築が進んでいる。
	政府の取組み	2002年11月に上記5GHz帯を割当て。	
W-PAN	制度枠組み	UWBについてはCEPTなどの枠内で現在検討中。	—
	政府の取組み	同上	

➤ 制度枠組み

- ◆ 2000年のオークションで3G全国免許6免許を付与。
- ◆ 全国カバレッジは、2003年末までに25%、2005年末までに50%が免許条件。

➤ サービスの現状

- ◆ 6事業者のうち、MobilComが2003年12月に免許返上、Quamが事業凍結、3G事業者は現在4事業者。
- ◆ 3Gは、Vodafoneが2004年2月、T-Mobileが2004年5月、O2及び E-plusが2004年夏にサービス開始。
- ◆ O2は都市部を除き、T-Mobileのネットワークを利用してサービスを実施。
- ◆ 2Gも含めたドイツの2004年12月時点の携帯電話普及率は86.4%。事業者別の市場占有率は、T-Mobile38.5%、Vodafone D237.8%、E-PLus13.3%、O2 10.4%。

➤ 政府の取組み

- ◆ 2001年6月、RegTPは、競争を阻害しない範囲内で、3Gネットワークの事業者間の共有を認めることを発表。

➤ 制度枠組み

- ◆ WLLとして、2.6GHz帯、3.5GHz帯、26GHz帯を1998年～2000年に審査及び入札で免許付与。
- ◆ WiMax用周波数として、2006年から、3410-3452MHz、3510-3552MHzが利用可能の予定。

➤ サービスの現状

- ◆ WLL免許に基づくサービスは、期待どおりに立ち上がらず、既にラストワンマイルの解決手段としての地位喪失。
- ◆ Arcor、固定回線網を有していない地域において、WiMax導入を検討（2004年11月）。
- ◆ T-Mobile、全国的な広帯域ネットワーク構築に向け、WiMaxのトライアルネットワークを構築すると発表（2004年3月）。

➤ 政府の取組み

- ◆ WiMax用周波数（3.5GHz帯）付与を、「Licensing Light」と呼ばれるフレキシブルな手法で行うと発表。周波数割当てをめぐり、利用地域の重複等に関して、事業者間で問題が生じた場合、当事者間協議による解決を模索する仕組みで、できる限り多くの事業者が需要に見合った周波数帯を取得できることを目指す。

➤ 制度枠組み

- ◆ 5,150-5,350MHz
 - 最大許容平均EIRP: 200mW、チャンネルスペーシング: 20MHz、チャンネル帯域: 20MHz、室内使用のみ。
- ◆ 5,470-5,720MHz
 - 最大許容平均EIRP: 1W、チャンネルスペーシング: 20MHz、チャンネル帯域: 20MHz、室内及び屋外使用。

➤ サービスの現状

- ◆ 携帯電話会社によるホットスポット設置数
 - T-Mobile : 約3,400か所 (2004年10月現在)
 - Vodafone D2 : 約330か所 (2004年12月現在)
 - E-plus : 約550か所 (2004年11月現在)
 - O2 : 約500か所 (2005年1月)
- ◆ O2とGlobalAirnetAG (無線LAN事業者)、Vodafone D2とO2との間でローミング提携が進む。

➤ 政府の取組み

- ◆ 2002年11月、WLANの公衆利用のため、5,150-5,350MHz、及び、5,470-5,720MHzの周波数帯における周波数の一般的割り当て実施 (Order 35/2002 of 13 Nov 2002)、免許不要局による運用が可能になった。

➤ 制度枠組み

UWBについては使用する周波数帯なども含め、現在検討中。

➤ サービスの現状

特に進展なし。

➤ 政府の取組み

UWBについては使用する周波数帯なども含め、現在検討中。

オーストラリアにおける ワイヤレスブロードバンドの動向

	ワイヤレスブロードバンド関連政策		ワイヤレスブロードバンドサービスの現状
W-WAN	制度枠組み	スペクトラム・ライセンスに基づき、1900-1980MHz/2110-2170MHzをオークションにより割当て(2001年)。	3G免許保有者は、テルストラ、オプタス、ヴォーダフォン、ハチソン、3Gインベストメンツ、PBA。 ハチソン「3」：2003年4月に3G提供開始。加入数45万(2004年末現在) テルストラ、オプタス、ヴォーダフォン：2005年後半に3G提供開始予定。 PBA：2005年1月にモバイルBBサービス開始。人口カバレッジは75%、全企業の90%をカバー。米Arraycom社の独自技術iBurstを採用。売りはモバイル性、長期的にはビジネス顧客をターゲット。
	政府の取組み	スペクトラム・ライセンスが既に導入されているため、政府による特別な措置は必要ない。	
W-MAN	制度枠組み	スペクトラム・ライセンスに基づき3.4～3.5GHz帯をオークションにより割当て(2000年)。	Unwired：2004年6月にポータブルブロードバンドサービスを開始。シドニーで1万3千加入(2004年末)。米Navini社の独自技術を採用。売りはセットアップの手軽さ、顧客ターゲットは消費者。豪州の代替ローカルループを目指す。
	政府の取組み	テルストラのワイヤレスブロードバンド市場のシェアを30%とする。	
W-LAN	制度枠組み	クラス・ライセンスにより2.4GHz帯、5.8GHz帯(屋内外)、5.2GHz帯(屋内のみ)が利用可能。	テルストラ：WiFi(IEEE 802.11b/802.11g)ホットスポットを400箇所で提供。利用帯域は、2.4GHzおよび5GHz。ビジネス顧客がメイン。
	政府の取組み	—	
W-PAN	制度枠組み	クラス・ライセンスによりBluetoothは2.4GHz帯で利用可能。	UWB機器は実証実験の段階で、周波数共用を可能とする干渉管理基準が検討されている。
	政府の取組み	2004年4月、UWB機器の暫定的な使用を認める。	

➤ 制度枠組み

- ◆ 周波数帯域は、2GHz帯 (1900-1920MHz、1920-1980MHz、2110-2170MHz)。
- ◆ スペクトラム・ライセンスに基づき、オークションにより割当て (2001年)
- ◆ 使用 (予定) 技術は、3G (W-CDMA)、及び、iBurst (米Arraycom社独自技術)

➤ サービスの現状

- ◆ 第3世代携帯電話
 - ・ ハチソン「3」 2003年4月にサービス開始。 加入数45万 (2004年末現在)
 - ・ テルストラ、オプタス、ヴォーダフォンは2005年後半にサービス開始予定
- ◆ iBurst
 - ・ Personal Broadband Australia (PBA)： 2004年1月、3G用の周波数帯を利用してデータ通信がメインのモバイルブロードバンドサービスを開始。高度なアダプティブ・アンテナによるモバイル性が売り。長期的にはビジネス顧客がターゲット。

➤ 政府の取組み

- ◆ スペクトラム・ライセンスの導入 (1997年より実施) により、ワイヤレスブロードバンド普及促進に向けた特別な政策措置をとる必要はない。市場からの要請があれば周波数の追加分配の検討を行うに留まる。
- ◆ スペクトラム・ライセンス制度では、免許人の裁量で、技術、システム、サービスに制限されない、自由な無線設備の設置及びサービスの提供が可能である。無線設備の設置前に登録が必要であるが、技術の向上や市場ニーズの変化に対応し、設備やサービスを自由に変更することが可能である。

➤ 制度枠組み

- ◆ 主な周波数帯域は、3.4～3.5GHz帯 (3425-3475MHz、3475-3492.5MHz、3542.5-3575MHz)
- ◆ スペクトラム・ライセンスに基づき、オークションにより割当て (2000年)。
- ◆ 使用 (予定) 技術は、FWA、NWA (Nomadic Wireless Access)、WiMAX802.16e等。

➤ サービスの現状

- ◆ Unwired
 - ノマディックなブロードバンドサービスを消費者・小規模ビジネスをターゲットに提供開始 (2004年6月)。
 - 2004年後半の5ヶ月間、シドニーの新規住宅用BB加入者全体のうち17% (1万3千件) を獲得
 - 将来的にはWiMAXに対応
 - 簡単なセットアップを売りに、DSLやケーブルに対抗。オーストラリアのブロードバンド化の波に乗じる。

➤ 政府の取組み

- ◆ テルストラのワイヤレスブロードバンド市場 (WiMax等の新技術を利用したサービス) のシェアを30%とする。
- ◆ (W-WANの政府の取組みに同じ)

➤ 制度枠組み

- ◆ 周波数帯域は、2.4GHz帯、5.8GHz帯 (1W、屋内外)、5.2GHz帯 (200mW、屋内のみ)。
- ◆ クラス・ライセンスに従う。
 - ・ 免許基準に合致する特定の機器に関するもので、個別の免許申請も料金も不要。
- ◆ 使用 (予定) 技術: IEEE802.11、HIPERLAN Type1/Type2等。

➤ サービスの現状

- ◆ Telstra
 - ・ Wi-Fi (IEEE 802.11b/802.11g) ホットスポットを400箇所で提供。
 - ・ ニッチ市場であって、需要見込みは様子見である。
 - ・ サービス対象はビジネス顧客。

➤ 政府の取組み

- ◆ 特別な措置は講じていない。

➤ 制度枠組み

◆ Bluetooth

- クラス・ライセンスに従う (W-PANの制度枠組みに同じ)。
- 周波数帯域は、2.4-2.4835GHz。
- 使用技術は、IEEE802.15.1等。

◆ UWB

- 使用する周波数帯なども含め、現在検討中。

➤ サービスの現状

- ◆ UWB機器については実証実験の段階。生埋めの搜索、建物の内部構造の把握、車の衝突防止、短距離高速データ通信等への応用が期待されている。

➤ 政府の取組み

- ◆ 2004年4月、UWB機器 (地中探査レーダー) の使用に関する暫定的な許可が初めて出される。当該機器の運用による干渉リスクを検出し、周波数共用を可能とする干渉管理基準の検討が進められている。

韓国における ワイヤレスブロードバンドの動向

	ワイヤレスブロードバンド関連政策		ワイヤレスブロードバンドサービスの現状
W-WAN	制度枠組み	IMT-2000: 比較審査 W-CDMA: 2003年末までに、ソウルで商用化義務。2006年6月までに市地域までネットワーク拡大。 CDMA2000: 2006年6月までに商用化義務。	第2世代の既存周波数帯で、2000年10月にCDMA2000 1x、2002年1月からEV-DOが開始。 2GHz帯利用3G: ・2003年12月末、SKT、KTFが、W-CDMA開始。 ・SKTのカバレッジは2004年末時点でソウル首都圏。 ・SKT、KTF共に2005年上半期に対応端末出荷予定。
	政府の取組み	IT839戦略 端末補助金許可、技術支援など	
W-MAN	制度枠組み	2.3GHzのWiBro: 比較審査 2005年1月、3事業者 (KT、SKT、ハナロ) を選定 2006年6月までにサービス開始義務	技術標準: IEEE802.16e 開始時期: 2006年4～6月 カバレッジ: 各社とも2008～2009年までに全国84市カバー 需要予測: サービス開始後5年で900万人 月額料金: 3万～4万ウォン 事業展開: 3G、xDSL、無線LAN、DMBなど既存サービスとの多様な融合サービスを展開 デジタルデバイド対策の観点はない。 3Gのデータ通信速度や通信料金の高さと、ADSLや無線LANの移動性の限界を克服、4Gへの掛け橋とする。
	政府の取組み	IT839戦略 政府がWiBro技術主導 MVNO導入	
W-LAN	制度枠組み	免許不要: 2.4GHz、5GHz	技術標準: IEEE802.11b、11g KT、ハナロの有線基幹通信事業者が提供。 ホットスポット数: 2004年末で1万2,500 (うち1万2,000がKT)。 利用者数: 2004年12月末で46万 (うち43万人がKT加入者)。 利用者層: 一定の収入がある会社員や自営業者が主流。 事業展開: WiBroと融合サービスを計画。
	政府の取組み	無線LANの短所を補完するため、WiBroとの融合サービスを促進。	
W-PAN	制度枠組み	ZigBee、UWBの利用帯域は現在検討中。	Bluetooth: KTの固定・携帯融合のBluetooth端末2機種。 ZigBee: 2004年末、ZigBee携帯開発。 UWB: 2005年2月、サムスンがUWB携帯を開発。
	政府の取組み	IT839戦略のホームネットワーク発展に関連し、ZigBee、UWBなど情報家電育成を図る。	

➤ 制度枠組み

- ◆ 2000年から2001年にかけて、IMT2000 (2GHz帯利用3G)免許3件を審査方式で公布。SKTとKTFの2社にW-CDMA免許、LGTにCDMA2000免許を公布。
- ◆ W-CDMA: 2003年末までにソウル首都圏で商用化義務。2006年6月までに市地域 (人口カバレッジ90%以上) までネットワーク拡大義務。
- ◆ CDMA2000: 2006年6月までに商用化義務。

➤ サービスの現状

- ◆ 第2世代の周波数帯 (SKTは800MHz帯、KTFとLGTは1800MHz帯) を利用した、CDMA2000方式 (1x、EV-DO)の3Gサービスが進展。携帯電話加入者の約9割が3Gに加入し、1xからEV-DOに順調に移行。
- ◆ IMT2000 (2GHz帯利用3G)サービスの遅延:
 - W-CDMA: 2003年末にソウルで商用化したが低迷中。CDMA2000とW-CDMAのデュアルバンド、デュアルモードの端末問題が2004年末に解決、2005年上半期に対応端末を出荷予定。SKTの2004年末の人口カバレッジはソウル首都圏。
 - CDMA2000: 2005年初め、EV-DVチップ供給の見通しが立たなくなったため、LGTはEV-DO_rAに変更する方針。

➤ 政府の取組み

- ◆ IT産業発展戦略の「IT839戦略」で、W-CDMAを重要新規サービスに指定 (2004年)。2005年以降はCDMA2000サービスと均衡ある発展を目指す。
- ◆ W-CDMA活性化支援策
 - ・40%までの割引可能な端末補助金の解禁
 - ・端末、コンテンツ開発支援
 - ・HSDPA関連技術開発支援 (HSDPAは2006年開始予定)

◆ 3G (既存周波数帯利用) 加入者状況

[2004年12月末現在]

	総加入者数	市場シェア	CDMA2000 1x		EV-DO	
			開始時期	加入者数 (EV-DO含む)	開始時期	加入者数
SKT	18,783,338	51.3%	2000.10	17,048,235	2002.1	6,483,548
KTF	11,728,932	32.1%	2001.5	10,494,928	2002.5	3,054,998
LGT	6,073,782	16.6%	2001.5	4,993,955	—	—
計	36,586,052	100.0%		32,537,118		9,538,546

出所：韓国情報通信部

➤ 制度枠組み

- ◆ 2000年6月: WLLに割り当てられていた2.3GHz帯を回収。
- ◆ 2002年12月: HPI (High-speed Portable internet) に再割当て。
- ◆ 2003年1月～8月: WiBroサービスに係わる政策プラン策定。
- ◆ 2003年7月: TTA、WiBroの標準化開始。
- ◆ 2004年4月: TTA、IEEE802.16eに基づく、WiBro標準作成。
- ◆ 2005年1月: 比較審査にて、KT、SKT、ハナロの3社を、WiBro事業者に選定。免許期間は7年。
- ◆ 2006年6月: WiBroサービス開始時期期限。

➤ サービスの現状

- ◆ 各社1兆ウォンを設備投資し、2006年4～6月にWiBro開始予定。
- ◆ 各社の既存サービス (xDSLブロードバンド、3G、DMB) との多様な融合サービス提供を計画。
- ◆ 月額サービス料金は、3万～4万ウォンを想定。
- ◆ 課題は、需要の創出、システム開発、端末開発、中核サービス開発など。

➤ 政府の取組み

- ◆ IT839戦略の重要新規サービスに指定し、政府主導で技術開発を行う (基礎技術開発は韓国電子通信研究院 (ETRI)、応用技術開発はサムスン)。
- ◆ サービス開始後5年で900万加入、売上3兆億ウォン規模を予測。
- ◆ 公正競争上、サービス開始3年後に、500万加入を超えた場合、MVNO参入を認める方針。
- ◆ 2006年6月までのサービス開始義務やカバレッジ計画の変更に対し、やむを得ない場合は柔軟に対応。

➤ 制度枠組み

- ◆ 免許不要帯域での利用
- ◆ 2.4GHz: 2002年、BluetoothやWiFiなどの特定小電力無線として分配。
- ◆ 5GHz: 2004年12月に分配。
- ◆ 技術標準: IEEE 802.11b、11g

➤ サービスの現状

- ◆ 2004年12月末の、無線LANホットスポット数は、KTが1万2千、ハナロが500。利用者数は46万人で、うち43万人がKT加入者。
- ◆ KTの無線LAN利用状況: ホットスポット利用率は83%、利用者層は男性が多く、20～30代の比率が多少高い。主な利用サービスは検索、電子メール、会社や学校の情報システム利用。
- ◆ 無線LAN・CDMA2000携帯融合サービスーKTのNespot Swing: 2004年の加入者数は約5万人、利用者層は男性が79%で、業種別では会社員66%、自営業13%、学生6%→主な利用者層は一定所得がある会社員と自営業者。
- ◆ ハナロは無線LANサービスが今後WiBroと重複すると考えており、WiBroを中心にしたWiFiとの融合／バンドルサービスを検討中。

➤ 政府の取組み

- ◆ 無線LAN加入者は、ブロードバンド加入者の4%に留まる。
- ◆ 移動性の限界、限られた利用者層 ⇒ 成長の限界を認識
⇒ 無線LANの短所を補うWiBroに期待。

➤ 制度枠組み

- ◆ Bluetooth: 特定小電力の無線局として2.4GHzを分配。
- ◆ UWB: 技術開発だけ進行しており、周波数分配に関する議論は未だない (3.1～10.6GHz 検討中)。
- ◆ ZigBee: UHF帯を利用したRFID (908.5～914MHz) と周波数を共用して使用することを条件とした周波数分配が検討中。

➤ サービスの現状及び開発状況

- ◆ Bluetooth携帯: KTの固定・携帯融合端末2種 (現在2万台販売)。
- ◆ UWB: サムスン電子が2005年2月、DS規格ベースの3.1～4.9GHz帯利用のUWB携帯を開発。LG電子、ペンテックもUWB携帯を開発中。Bluetooth携帯よりも期待大。
- ◆ ZigBee: ペンテックが2004年12月にZigBee携帯を開発。サムスン電子なども関連製品開発中。SKTはZigBeeを利用したホームオートメーションを開発中。

➤ 政府の取組み

- ◆ 2004年、有線・無線統合ホームサーバーの開発を目標とし、UWB、ZigBeeを使った無線ホームネットワーク、デジタルホーム・プラットフォーム、次世代インターネットサーバーを、重点開発分野に設定し、関連技術開発を推進中。