

最新無線 LAN 利用ならびに 技術動向のご紹介

2012年4月26日
シスコシステムズ合同会社

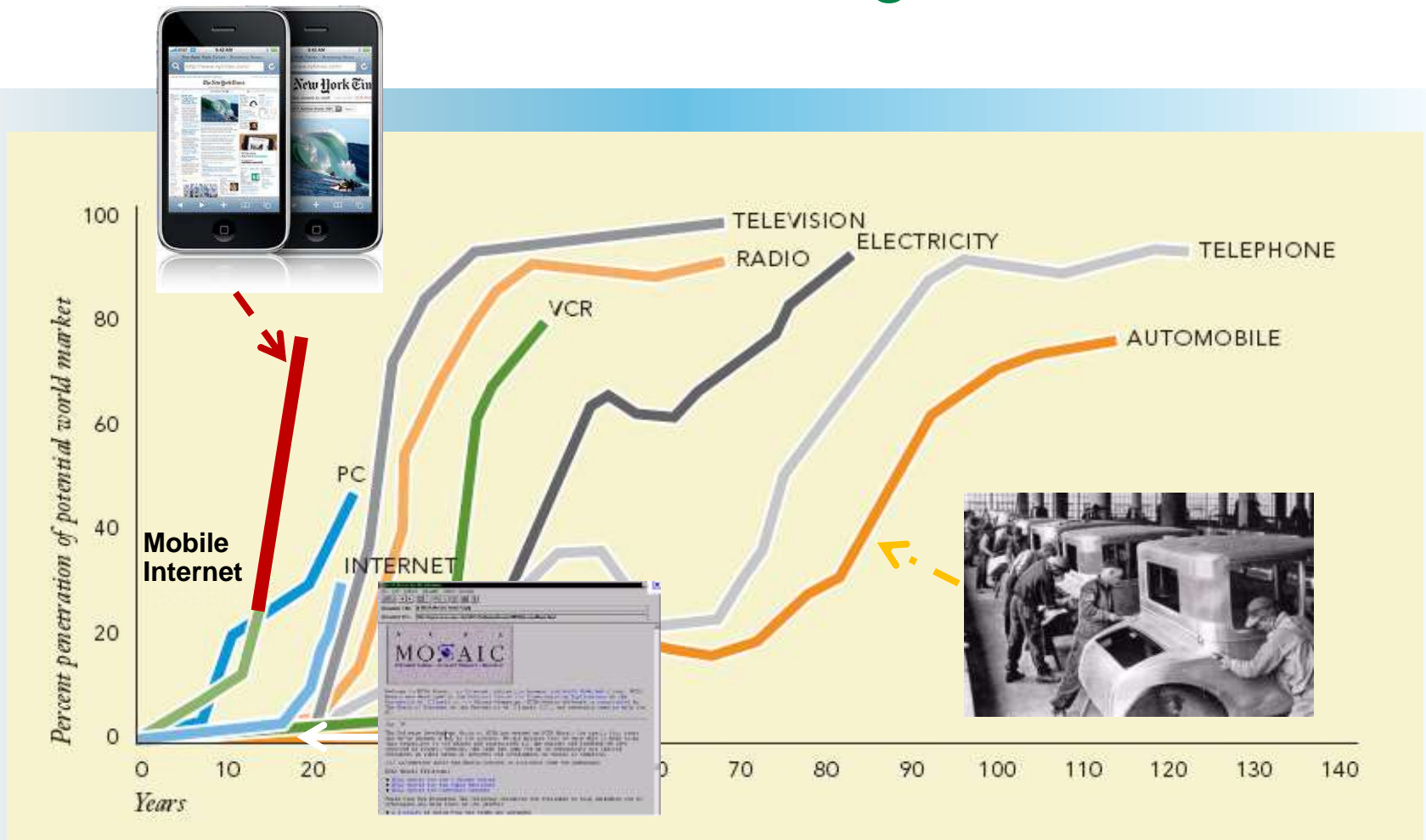
目次

- **無線LAN利用面の全般動向**
- **各国での公衆無線LANサービス事例**
- **最新無線LAN技術動向**

無線LAN利用面の全般動向



加速する情報通信分野の社会への浸透 Pace of Innovation Accelerating



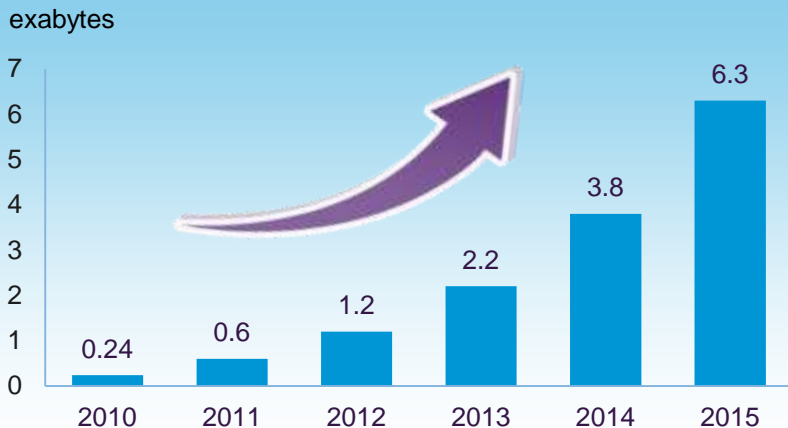
Source: IBM's Global Innovation Outlook, Joseph Jacobsen, Organizational and Individual Innovation Diffusion, 2004

モバイルデータトラフィックの拡大

2015年へのインパクト

Source: Cisco Visual Networking Index(VNI) Global Mobile Data Traffic Forecast, 2010-2015

トラフィック量 (1ヶ月あたり)



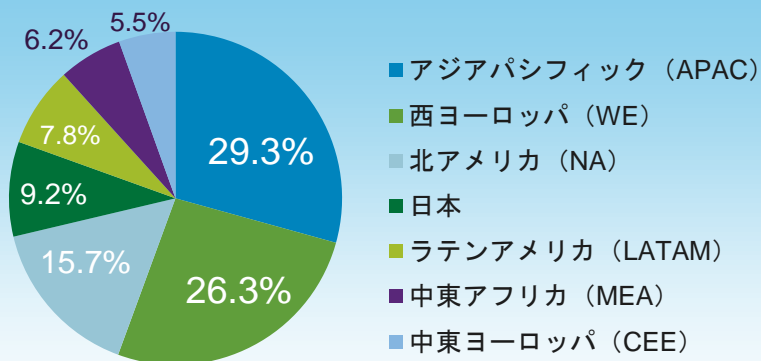
2015年のトラフィック量は2010年の26倍

トラフィック種別



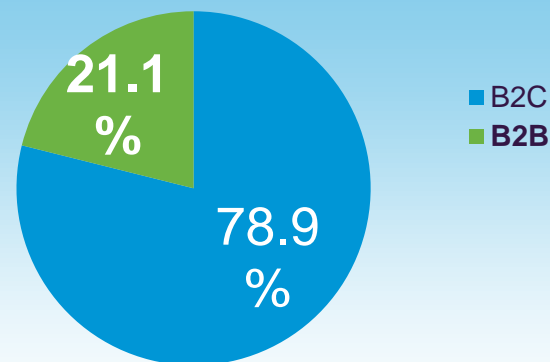
ビデオトラフィック急増

地域



グローバル化

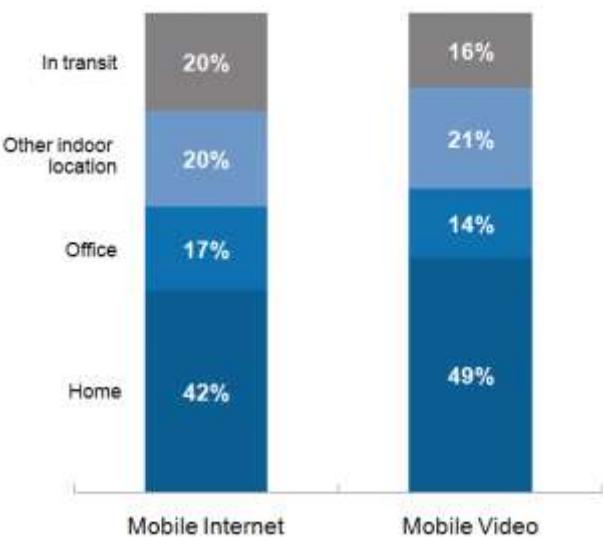
顧客セグメント



B2Bもターゲット市場

Wi-Fi データ トラフィック (2015までの予測)

ユーザの一日の 80% はWi-Fi の範囲内であり、そのほとんどは**移動しながら**の利用



※Wi-Fi のデータ量は、有線ネットワークのデータ量に匹敵するようになると予測されます。

出典 : Cisco Visual Networking Index (2011年)、

Bango Inc. (2011年2月)、North Carolina State University、Cisco IBSG 2011

Wi-Fiを通じたネットワーク アクセス機能搭載製品の広がり



冷蔵庫



TV



E-book
リーダー

メディア
ビューワ



プロジェクター



ネットワーク
ミュージックプレーヤー
/サーバー



Photo
フレーム

Internet
ラジオ/Audio



Network Web
カメラ

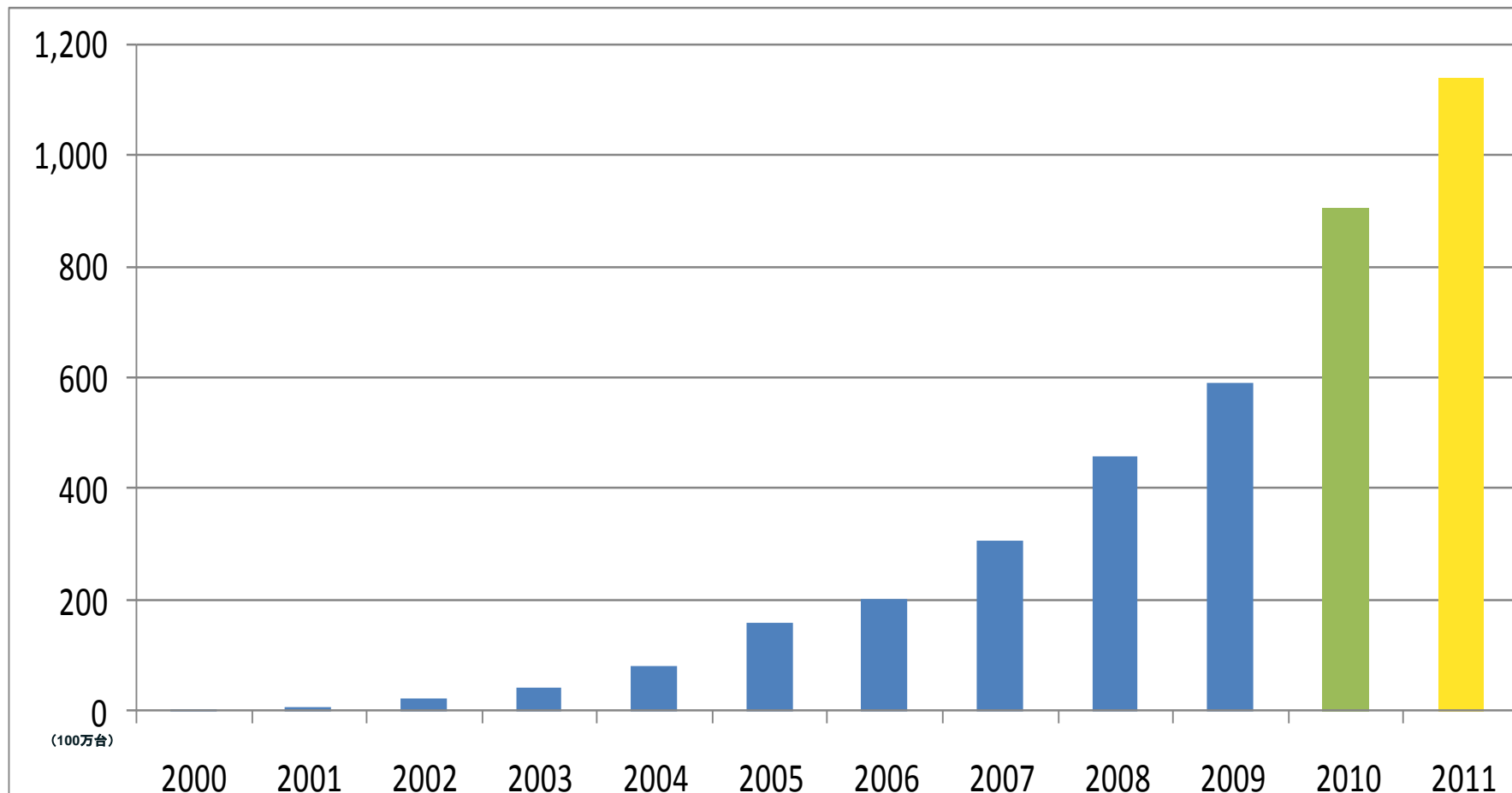


Automobile



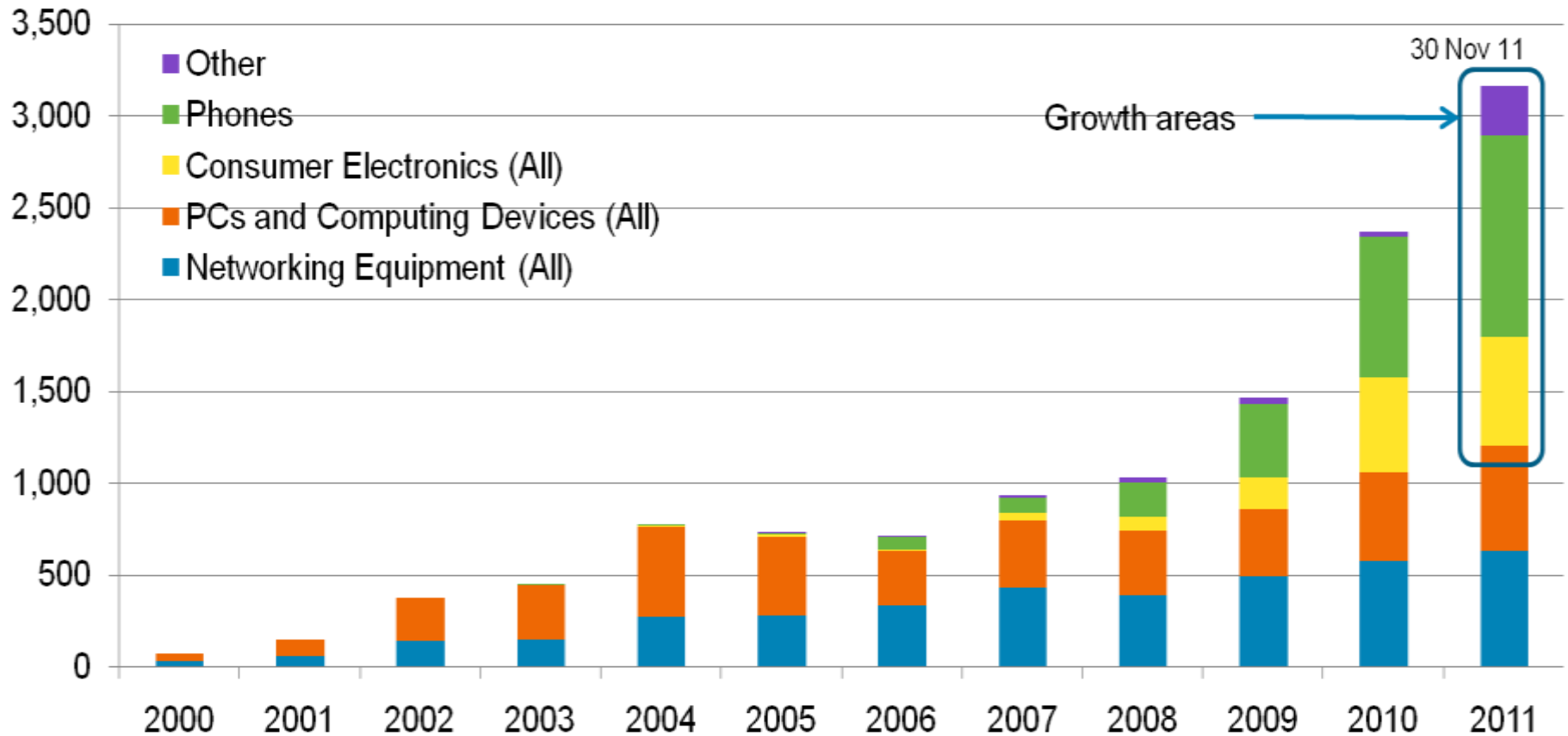
Blu-ray
プレーヤー

Wi-Fi チップセットの販売量推移



※これまで、10億以上のWi-Fiチップセットが販売され、2012年にはそれを上回る数量が販売されると予想しています。このことは、Wi-Fiネットワークが急速に広がっていることを意味します。

Wi-Fiアライアンス製品検定の推移



多種多様なデバイスにおけるWi-Fiを通じたネットワークアクセス機能の搭載が増加中

Wi-Fiアライアンスメンバー

Sponsor members



Selection of regular members



※Wi-Fi アライアンスには、セグメントを横断した約500社が参加しており、価値連鎖を形成しています

諸外国における 公衆無線LAN事例



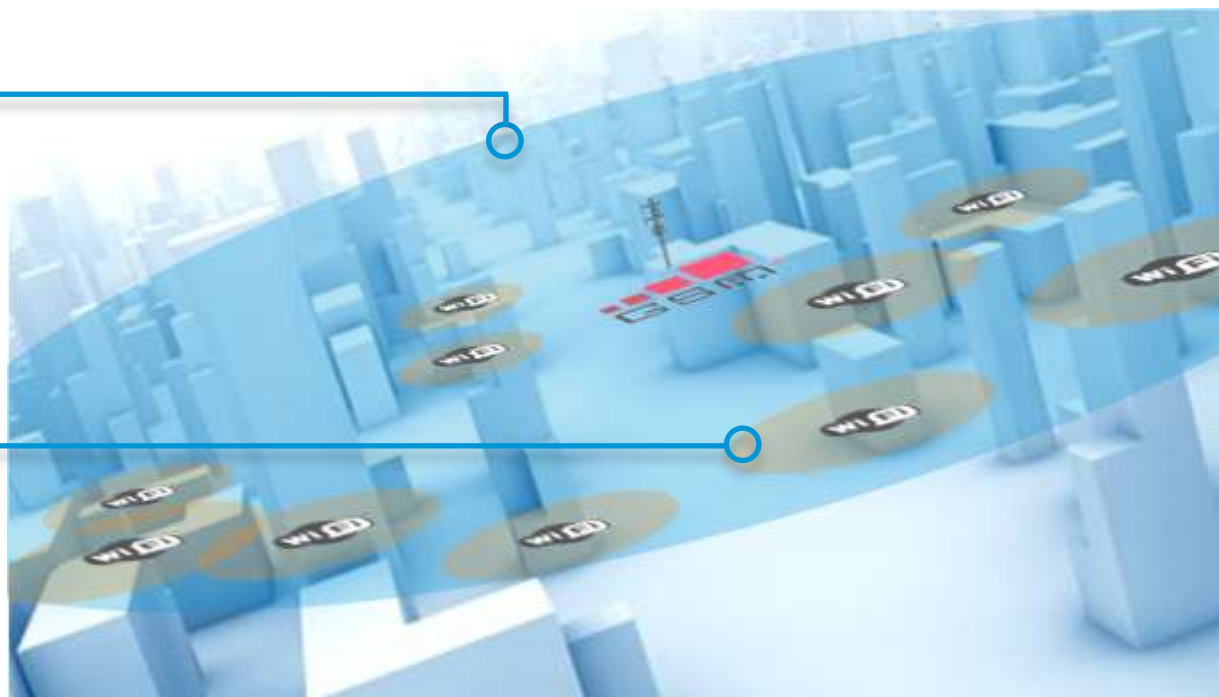
3Gと公衆無線LANの住み分け

2G/3G/4G

- カバレッジを重視
- 都市部または地方全域
- 音声および通常速度のデータ通信

公衆無線LAN

- 特定スポットの通信を提供
- 高密度エリア
- ビデオおよび高速のデータ通信



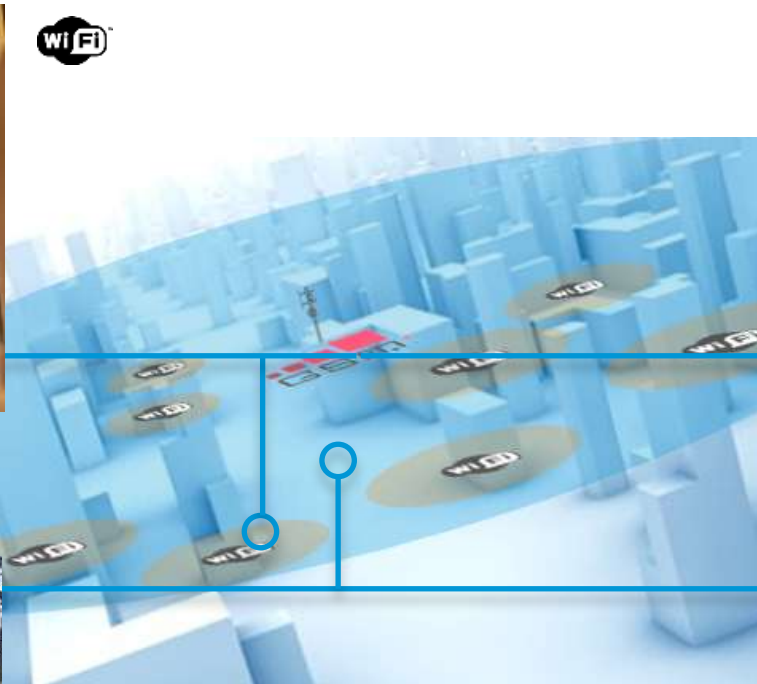
公衆無線 LAN により、 ユーザ 利便性とエクスペリエンスが格段に向上



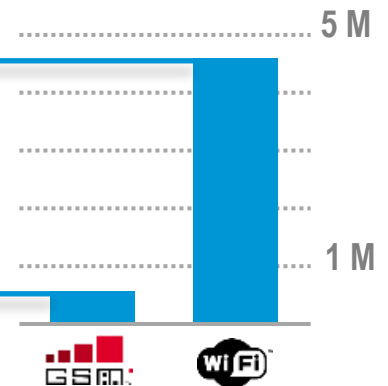
屋内、高密度



屋外、低密度



Wi-Fi の
データ速度は通常
10倍 高速



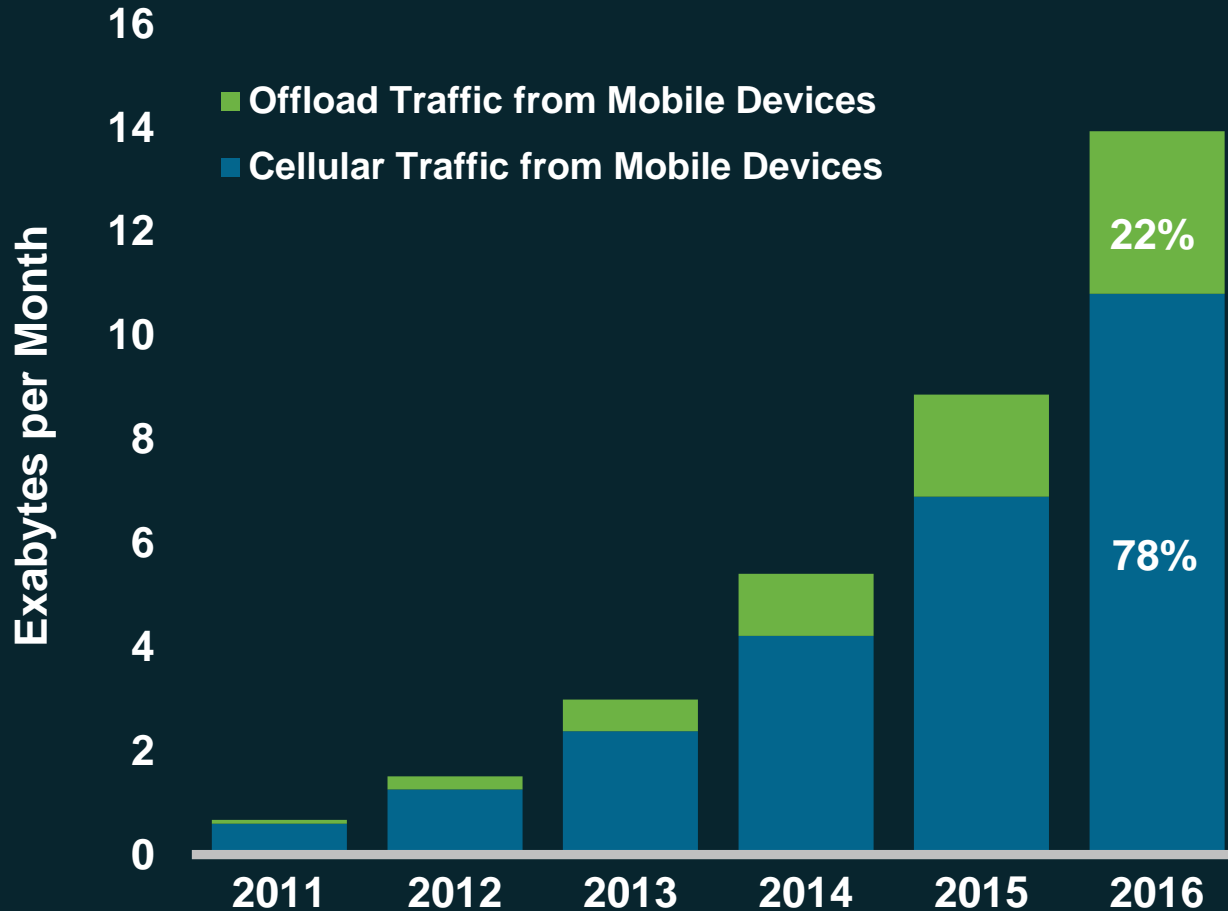
高スループットやエリア特定により、
3G では不可能だった**新サービス**の
新たな可能性が生まれる



Global Mobile Data Traffic Offload

22% of Mobile Traffic to be Offloaded in 2016

11% of Mobile Traffic Offloaded in 2011

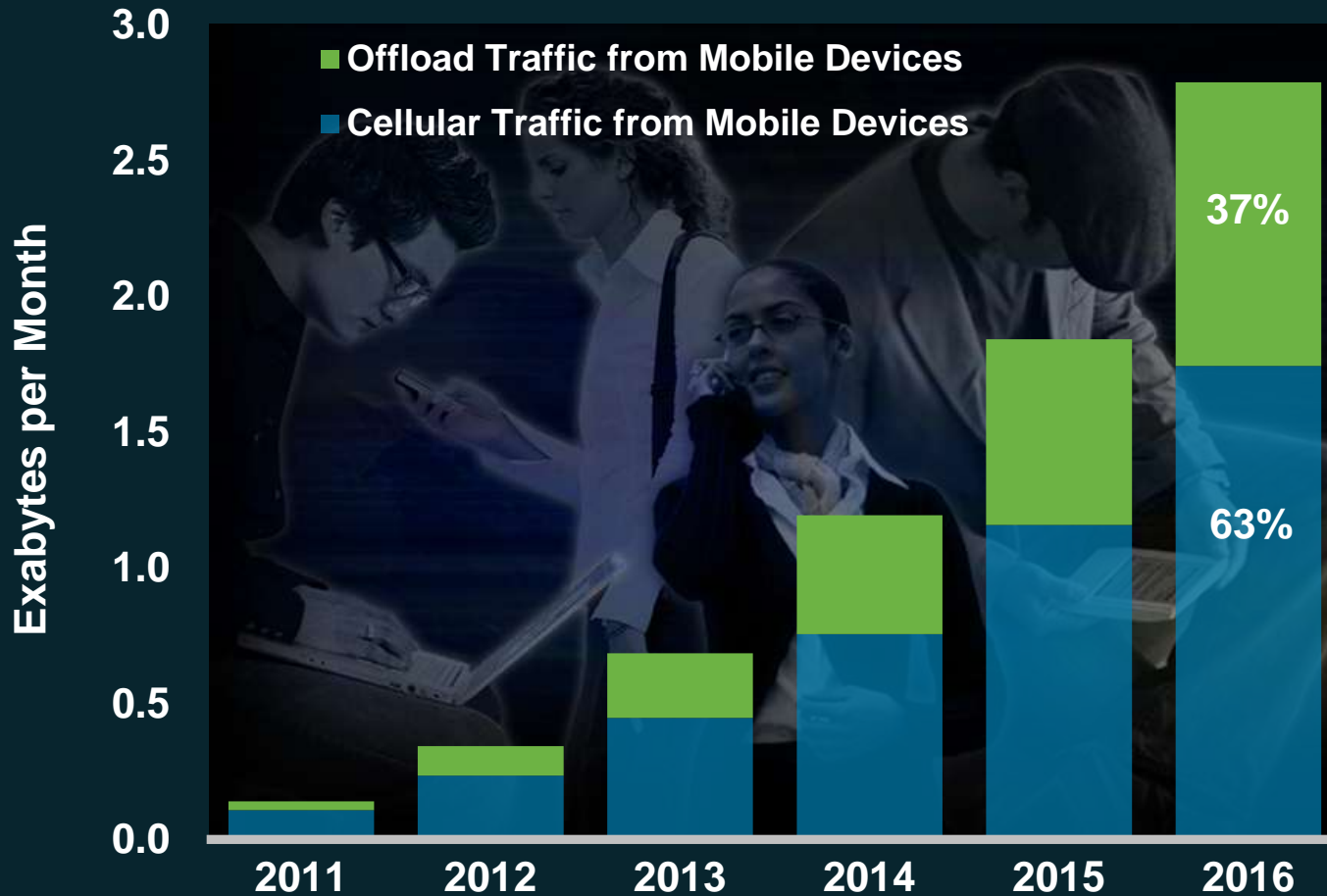


Source: Cisco Visual Networking Index (VNI) Global Mobile Data Traffic Forecast, 2011–2016

United States Mobile Data Traffic Offload

37% of Mobile Traffic to be Offloaded in 2016

23% of Mobile Traffic Offloaded in 2011



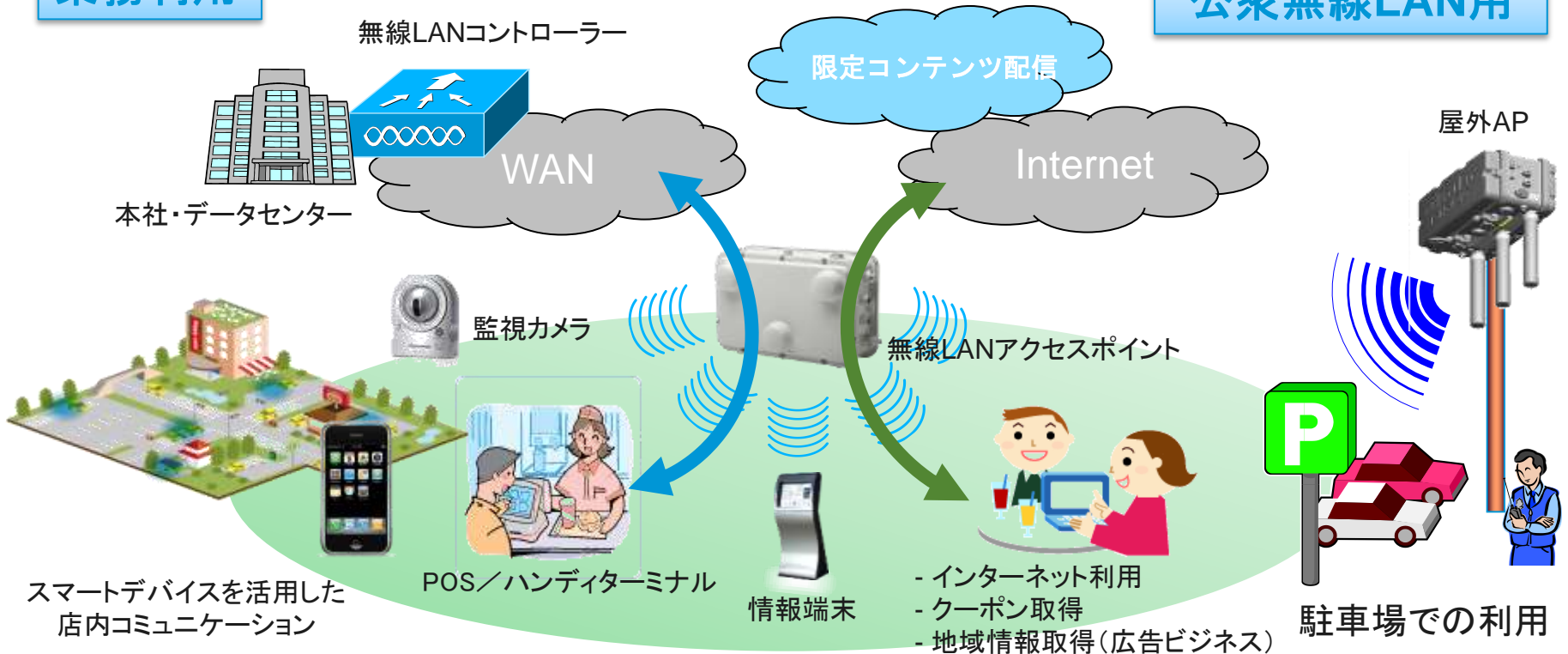
Source: Cisco Visual Networking Index (VNI) Global Mobile Data Traffic Forecast, 2011–2016

業務用と公衆無線LAN用の 複合型Wi-Fiサービスイメージ

- 業務サービスと公衆無線LANサービスの融合
- データセンターで全国Wi-Fiネットワークを統合管理

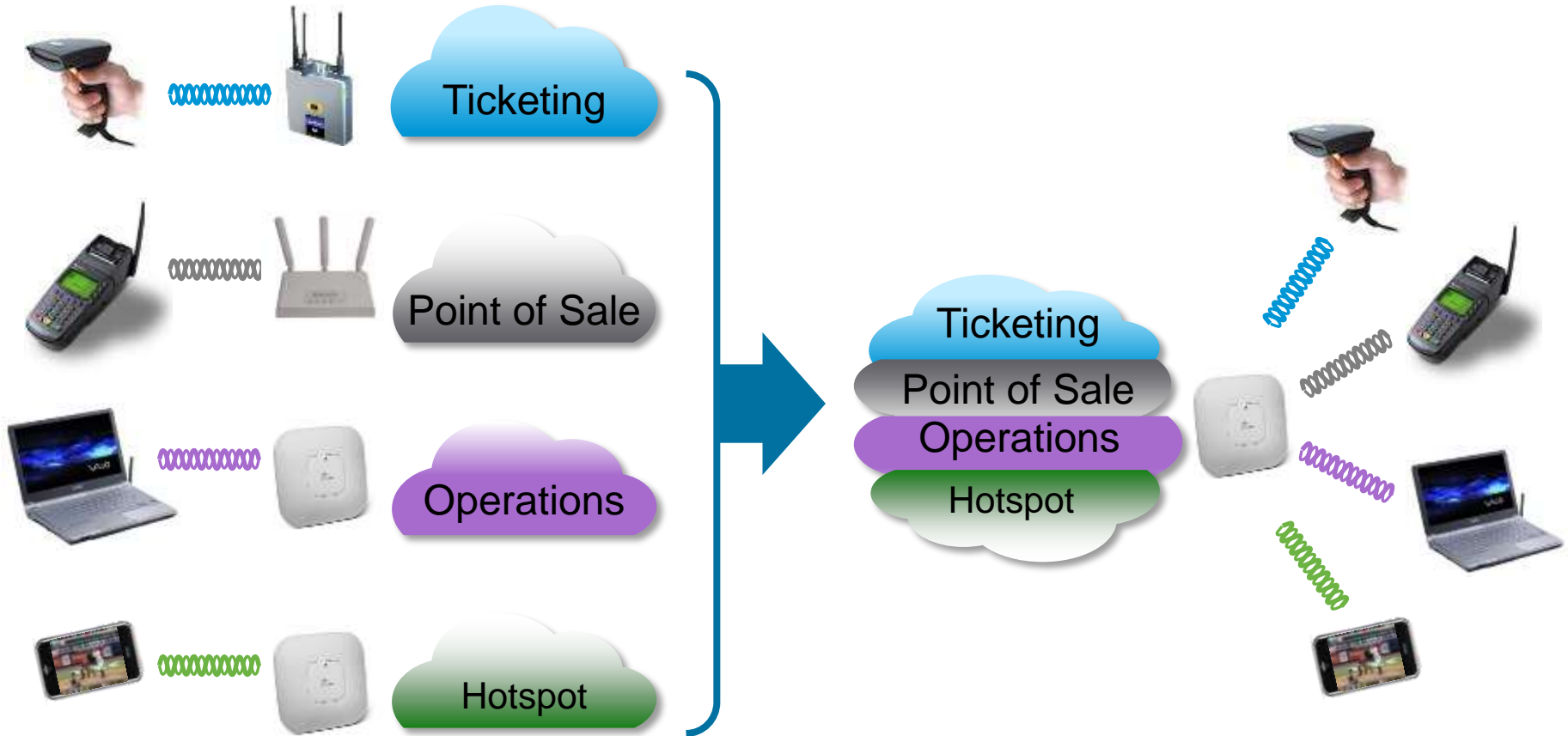
業務利用

公衆無線LAN用



One Wi-Fi Network

これまでの分離されていたWi-Fiネットワーク(業務用、ゲスト用等)を仮想化とセキュリティを維持しつつ、1つのWi-Fiネットワークへと統合する



事例：AT&T USA Wi-Fi ホットスポット



at&t

Cisco provides wifi access & core solutions to ATT USA:

- MacDonalds (10000+)
- Starbucks (1200+)
- SF Giant Stadium
- 空港などその他



© 2010 Know-Where Systems



- Starbucks
- Barnes & Noble
- McDonald's
- FedEx Office
- Airports
- Additional AT&T Wi-Fi Locations

マクドナルド(米国) における事例

業務用Wi-Fiサービス と 公衆Wi-Fiサービスを統合して提供

- AT&Tのマネージドサービス
 - 来客に対してのインターネット接続サービス
 - オーダー端末向けWi-Fiサービス
-
- 2.4Ghz : 公衆インターネットサービス
 - 5.0Ghz McDonald's data



事例：スーパーボウル XLVI スタジアム全体で接続を確立



- ファンがスーパーボウルで Wi-Fi アクセスを利用
- 通信事業者に関係なく、すべてのファンが無料で Wi-Fi アクセスを利用
- Verizon Wireless が提供
- 目的：ファンのエクスペリエンスの向上と 3G トラフィックからのオフロードの増加
- 高速データ、音声および SMS がうまく機能
- 604 のスタジアム内アクセスポイント



ダウンストリーム
ピーク：75
Mbps

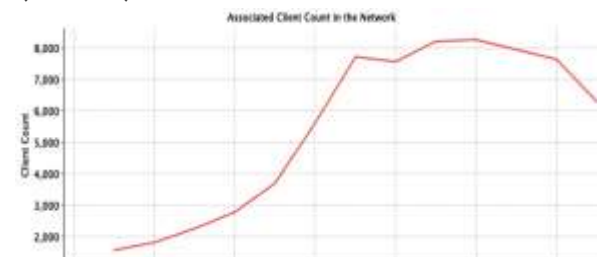
合計参加者数：
68,658

個別アソシエーション
数：
12,946 (19%)

同時アクセス数：
8,260 (12%)



合計：225.3 GB
アップストリーム
ピーク：42
Mbps
合計：144.6 GB



無線LAN大規模導入事例 ニューヨーク市Hotspot

- ニューヨークダウンタウン含めて35,000台のAPを設置し、ダウンタウンは隈なく Wi-Fi Hotspotでカバー
- フェリー、通勤電車もカバー
- マディソンスクエアガーデン、レディオシティ・ミュージックホールにも Hotspotサービスを展開
(高密度なユーザーアクセスにも対応)
- 他WLANとの混在環境における接続安定性の確保



Outdoor Heat Map NYC

事例：コペンハーゲン空港での 場所分析



SITA



優れた対象サービスを提供するために、顧客機器から発する電波状況のみを把握：

特定の地点で時間をどれだけ、どのように費やしたか：



空港の各地点
で乗客が費や
した平均時間

一般的な経路：



空港から出る
際の最も一般
的な経路

最も多く利用 - 混雑した場所：



空港で最も混
雑している場
所

月ごとの比較、
トレンド分析、基準設定：



1日のデータ
ポイント（現
在は1日あ
たり100万
で、さらに増
加中）

これからの公衆無線LANサービス

「インターネットサービス」から「サービスエリアの魅力を伝えるサービス」へ

ローカルエリア情報

Transportation



クーポン配信

Shopping



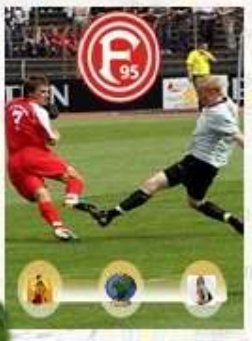
観光地

ショッピングセンター

スタジアム/大ホール

レストラン街

Stadium



高画質ビデオ配信

Video AD



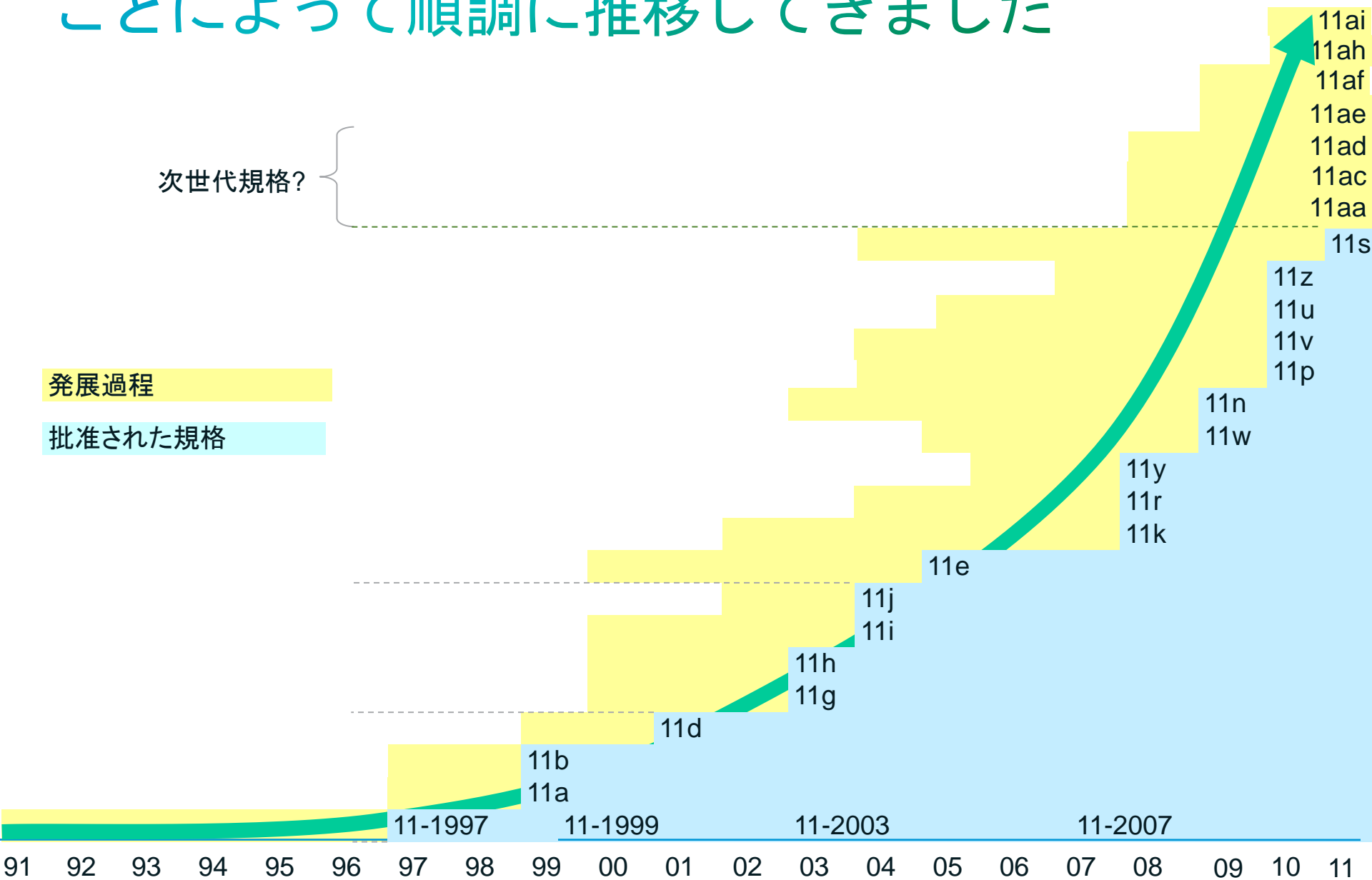
ビデオ広告配信

最新無線LAN技術動向



- Wi-Fi電波利用を向上させる技術開発動向
- ホットスポット2.0
- IEEE 802.11ac

802.11は、ユーザの必要性に焦点を合わせる ことによって順調に推移してきました



シスコにおける取り組み

無線LANの高品質化を実現する4つのインテリジェント無線通信技術

ClientLink

クライアントへの電波出力を高めるビームフォーミングを備えた最高級のリソースマネジメント
ネットワークスループットとカバレッジの改善

CleanAir

高機能なスペクトラムインテリジェンスによる電波の監視(検知、位置特定、干渉源特定)と干渉回避
ネットワークの信頼性向上

Band Select

混雑した2.4 GHzから5 GHzを利用することによる最適化
な無線周波数の利用
ネットワークスループットの向上

Video Stream

アクセスポイントにてマルチキャストからユニキャストへの変換することによる無線環境での信頼性の確保
無線環境における高品質ビデオ

CleanAir テクノロジーとは？



- 自動的にワイヤレス干渉の影響を緩和し、ネットワークのパフォーマンスを最適化して、トラブルシューティングのコストを削減する、シリコンレベルのインテリジェンス
 - アクセスポイント上でリアルタイムに対応できるように、干渉の影響およびデータをワイヤレスLANコントローラーに送信
 - Wireless Control System と Mobility Services Engine が、場所、履歴、トラブルシューティングについてデータを格納

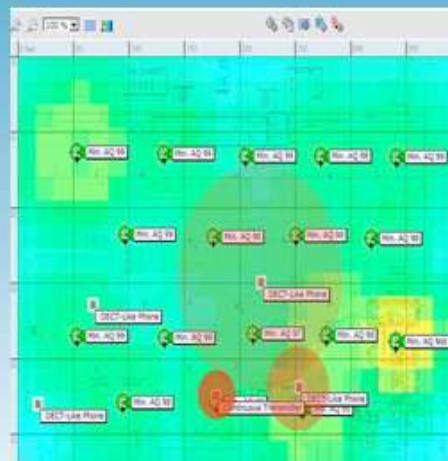
Detect & Classify

CleanAir Radio ASIC – Hardware based visibility



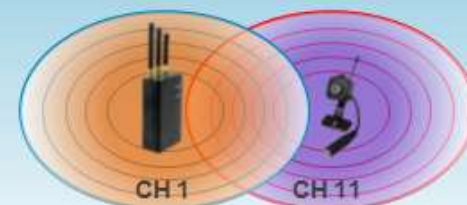
Locate

Understand where the issue is in your coverage area



Mitigate

Avoid interference with network intelligence



電波の可視化

- 電界強度 vs. 通信品質表示 -

今までのシステム = 電波の強さのみ表示



干渉源（ノイズ）の種類、位置、影響範囲を表示



◆カバレッジ :

実際の電波到達状況をできる限り可視化

◆AirQuality :

無線LANの通信に最適な電波環境なのか、不適切な電波環境なのかを可視化。

さらに、AirQualityが65以下になったらCHを自動変更し、無線通信を維持

◆干渉源表示 :

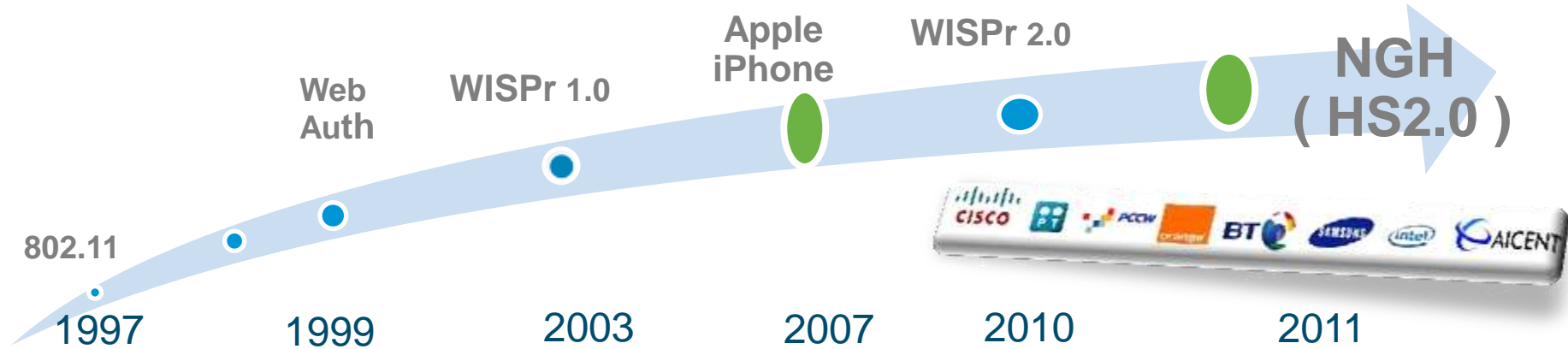
無線LANに影響する可能性のある干渉源の「種類」「位置」「影響範囲」「影響度」を可視化

CleanAirソリューション
= **通信品質 (Air Quality)** を表示



- ◆スペシャリスト不要
= 誰が見ても理解できる情報
- ◆出張削減
- ◆迅速な障害対応と対応策提示
- ◆原因の明確化と報告書の明瞭化

NGH (ホットスポット2.0) 認証機能の発展による公衆無線LANサービス進展



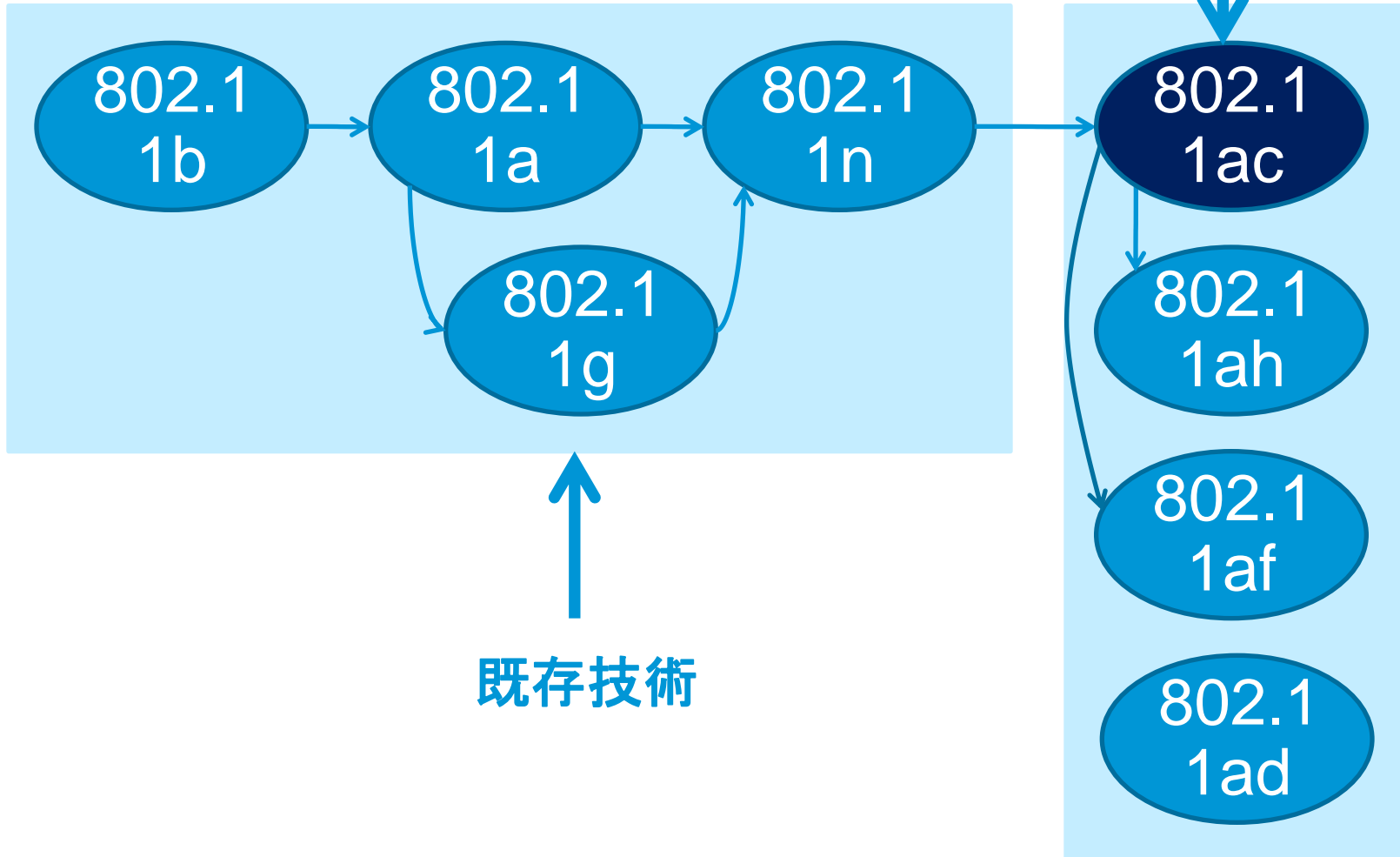
モバイル (3G/4G) ホットスポット **WiFi** **WiFi** Hotspot 2.0

ネットワークの自動選択	✓	MCC MNC	✗	✓	802.11u
透過的な認証	✓	EAP-SIM/AKA	✗	✓	EAP-SIM/AKA
セキュリティで保護された無線インターフェイス	✓	A5	✗	✓	802.1x
セキュリティ：不正操作の防止	✓	A3/A8	✗	✓	802.1x
透過的なローミング	✓		✗	✓	
完全なモビリティとポータビリティ	✓		✗	✓	

Hotspot 2.0 テクノロジーは 3G のようなエクスペリエンスを実現

Wi-Fi規格の変遷

次期無線LAN
技術



802.11ac(次世代Wi-Fi)はもうすぐ利用可能になります

IEEE 802.11ac	Use cases	<ul style="list-style-type: none">• Similar to 802.11n• Voice/video/data for consumer/enterprise
	Technology	<ul style="list-style-type: none">• Extension of 802.11n in 5GHz only• Few cool, new features, eg MU-MIMO
	Functionality	<ul style="list-style-type: none">• Similar range to 802.11n• Faster than 802.11n – up to ~2.5Gb/s
	Availability	<ul style="list-style-type: none">• First usable draft standard in early 2012• First wave of certification in early 2013

まとめ

全般

今後、さらに多様なデバイスにWi-Fiを通じたネットワークアクセス機能の搭載が広がり、無線ネットワークの利用があらゆる産業分野に広がり、更に加速される。例、工場、物流、災害対策、省エネ、教育、医療分野など

これに伴い、無線ネットワークのデータトラフィック量は増大し続け、最終的には有線ネットワークを凌駕するようになると考えられます。

このような背景から、無線LANの効率的な利用環境の整備が急務となっている。具体的な取り組みとして、諸外国においては5.0Ghzにおける連続した周波数利用による屋内を対象にした環境整備が検討中。

利用面

一般消費者向けのデバイスについては、家庭内外において、有線ではなく無線によるネットワーク接続が一般的になると考えられます。

公衆サービスは、従来のホットスポット(接続性の提供)から付加価値サービス連携形に進展中。

技術面

上記を踏まえ、

- i) ユーザの利便性向上の観点から、モバイルWi-Fi端末間のシームレスなローミング技術が確立、既に商用サービスが開始されている。
- ii) 次期Wi-Fi技術標準802.11acは、既に主要メーカーから年末に向けて出荷が計画されており、5Ghz帯を前提としたWi-Fi端末、装置の出荷がCY2013年から本格化されることが見込まれる。

Thank you.

