

Internet Week2013

「サービスプロバイダ Wi-Fiサービス最新動向」

～サービス設計の技術詳細から公共無線インフラとしての課題まで～

無線LANビジネス推進連絡会 活動報告

2013年11月26日（火）

無線LANビジネス推進連絡会

会長

小林 忠男

「無線LANビジネス研究会」の開催

総務省は、無線LANに関する現状を整理するとともに、その安心安全な利用や普及に関する課題の抽出・整理を行い、必要な方策の検討を行うため、「無線LANビジネス研究会」を開催。

1 背景・目的

スマートフォン等モバイル端末の普及を背景として、モバイルトラフィックが急増している状況にあります。無線LANは、こうした急増するトラフィックを迂回するオフロードの手段として有効であり、また、公衆無線LANについて様々な提供形態が出現するなど、今後、利用機会が一層拡大していくことが見込まれる。

このため、総務省は無線LANに関する現状を整理するとともに、その安心安全な利用や普及に関する課題の抽出・整理を行い、必要な方策を検討することを目的として、無線LANビジネス研究会を開催。

2 検討事項

(1) 無線LAN

- ・無線LANの現状
- ・公衆無線LANの普及方策（オフロード、ビジネス活性化、地方活性化、災害対応等）
- ・セキュリティ対策・利用者啓発
- ・その他無線LANの活用に向けた課題への対応等

(2) その他必要な事項

3 スケジュール

第1回会合（平成24年3月23日）

第2回会合（平成24年4月16日）

第3回会合（平成24年4月26日）

第4回会合（平成24年5月11日）

第5回会合（平成24年5月29日）

第6回会合（平成24年6月21日）

第7回会合（平成24年7月10日）

近年

多様な機器への無線LAN機能の搭載、
そして、屋内外でのシームレスな通信環境の
通信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。



詳しくは、P.4

近年

無線LANはアンライセンスであるため、
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さまざまである。

キャリア系事業者

アクセスポイント販売型

店舗、商店街、自治体等

サービス提供事業者

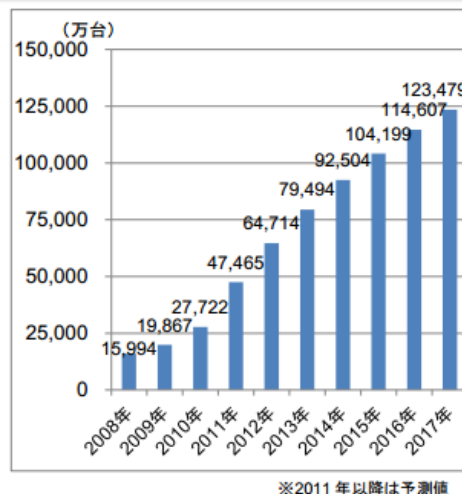
アクセスポイントレンタル型

セキュリティについて→P.5
混雑について→P.6
災害連携について→P.7

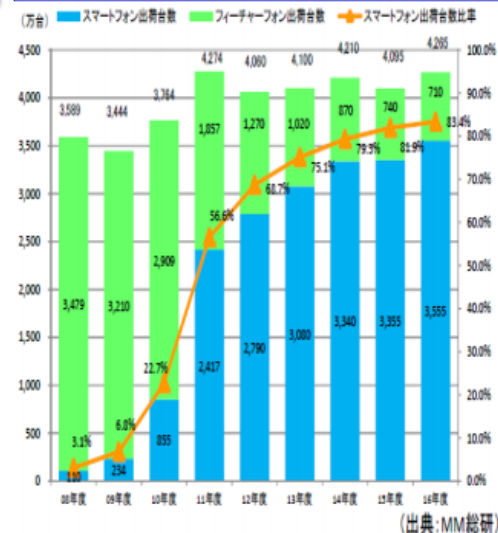
1、増大する移動通信トラフィック

- ・ 移動通信トラフィックは今後も増加し続ける見通しであり、携帯電話事業者はオフロードの取組を加速する傾向にある。
- ・ 総務省において、スマートフォンにおけるトラフィック量でみた現在のオフロード率は32.7%（移動通信トラフィックでみた場合19.4%）と推計し、2015年頃までには移動通信トラフィックの64%がオフロードされると推計している。

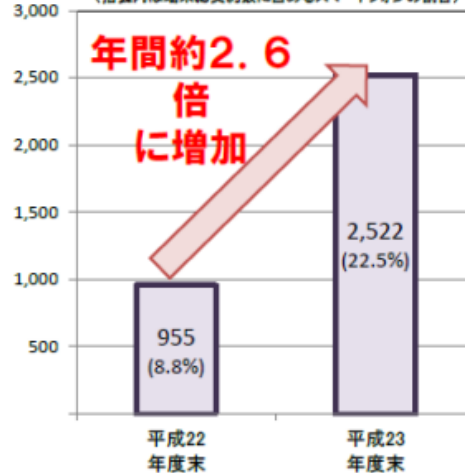
スマートフォンの世界出荷台数(矢野経済研究所まとめ)



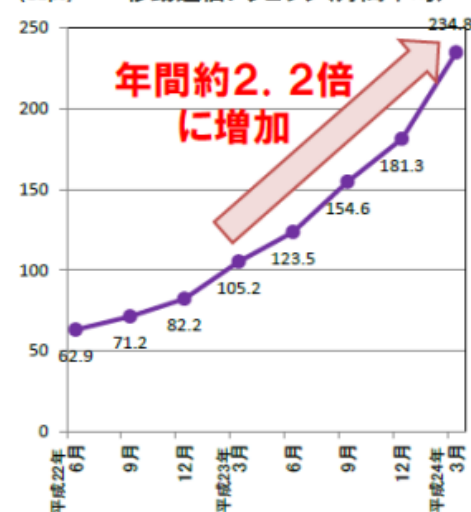
スマートフォン出荷台数の推移・予測(2012年5月予測)



スマートフォンの契約数
(括弧内は端末総契約数に占めるスマートフォンの割合)



移動通信トラフィック(月間平均)



※株式会社MM総研資料(平成24年3月13日公表)により作成
(平成23年度末データは予測値)

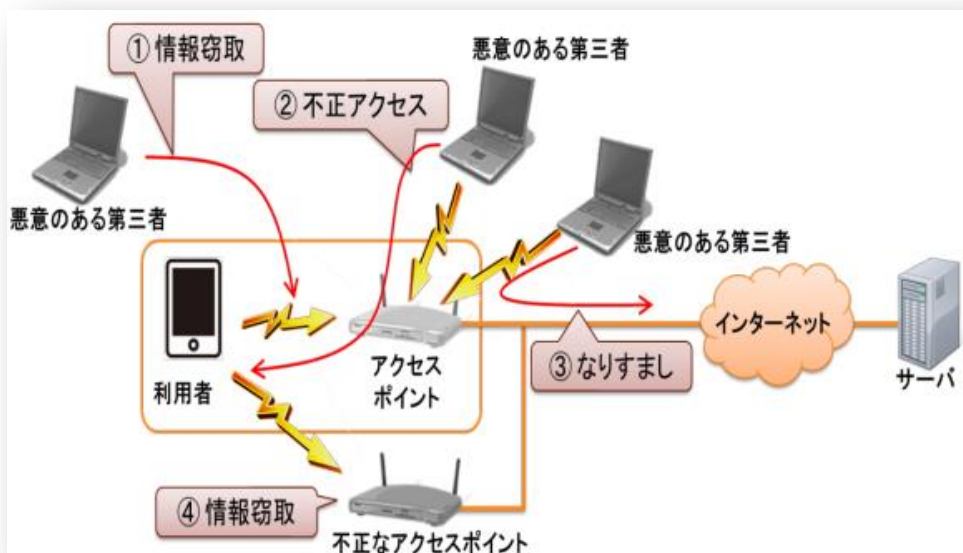
※移動通信事業者6社(NITTDコモ、KDDI、ソフトバンクモバイル、イー・アクセス、UQコミュニケーションズ、Wireless City Planning)の協力により移動通信のトラフィック(非音声)を集計

無線LANの情報セキュリティ上の脅威

- ①無線LAN区間における情報窃取、
- ②他の端末からの不正アクセス、
- ③利用者端末へのなりすまし、
- ④不正なAPにおける情報窃取が挙げられる。

情報セキュリティ対策の機能

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おり、WEPについてはぜい弱性が指摘されるなど、既に有効性を失っている。



2、無線LANに係る電波の干渉・輻輳（混雑）の緩和

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課題となる。

○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。



通信速度低下・通信不安定の原因

■2.4GHz帯で干渉・輻輳の可能性がある機器例



近隣の無線LAN
周辺のスマートフォン、
ゲーム機器等搭載のWi-Fi



電子レンジ



無線マウス



コードレス電話



Bluetooth製品



ワイヤレスヘッドホン

※一部の医療機器、自動ドア、ラジコンなど2.4GHz帯を使用するシステム・機器はほかにもある。

3、災害時等における取組

- ・ 震災時等において、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。
- ・ 公衆無線LANサービスの無料開放を実施することを予定する事業者が多くみられるが、その基準（災害規模、エリア等）を有している事業者はみられない。



無線LANビジネス研究会報告書の提言（2012.7）

関係者による
自主的な
連絡会の設置

事業者間では、無線LANを巡る諸課題について、意見交換や情報交換を通して**連携・協調できる枠組み**として関係者による自主的な連絡会（または協議会）を設置し、取り組みを進めていくことが有益

多様な関係者の参加

事業者等の**自由な参加を基本**としつつ、健全な普及を図るため、検討段階・項目に応じて関係団体やベンダ、エリアオーナー、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

無線LAN
ビジネス
推進
連絡会
発足
(2013.1)

第4章 無線LANの健全な普及に向けて

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。

無線LANビジネス推進連絡会について

無線LANの課題への対応

- 1、増大する移動通信トラフィックへの対応
- 2、無線LANに係る電波の干渉・輻輳の緩和に向けた対応
- 3、安心安全な利用の確保に関する対応
- 4、災害時における対応
- 5、無線LANを活用した地域活性化、
ビジネス活性化対応



無線LANの健全な普及に向けて

- 1、利用者利便の向上
- 2、利用者への適切な情報提供
- 3、無線LAN事業の円滑な実施のためのガイドライン策定
- 4、事業者間等で連携・協調できる枠組み

回線が逼迫…
オフロード進めたい…
使い方を広めたい…
個社でなく業界全体で
無線LANを推進
していきたい…

様々な状況において、
多様な関係者による
自主的な取り組みの必要性

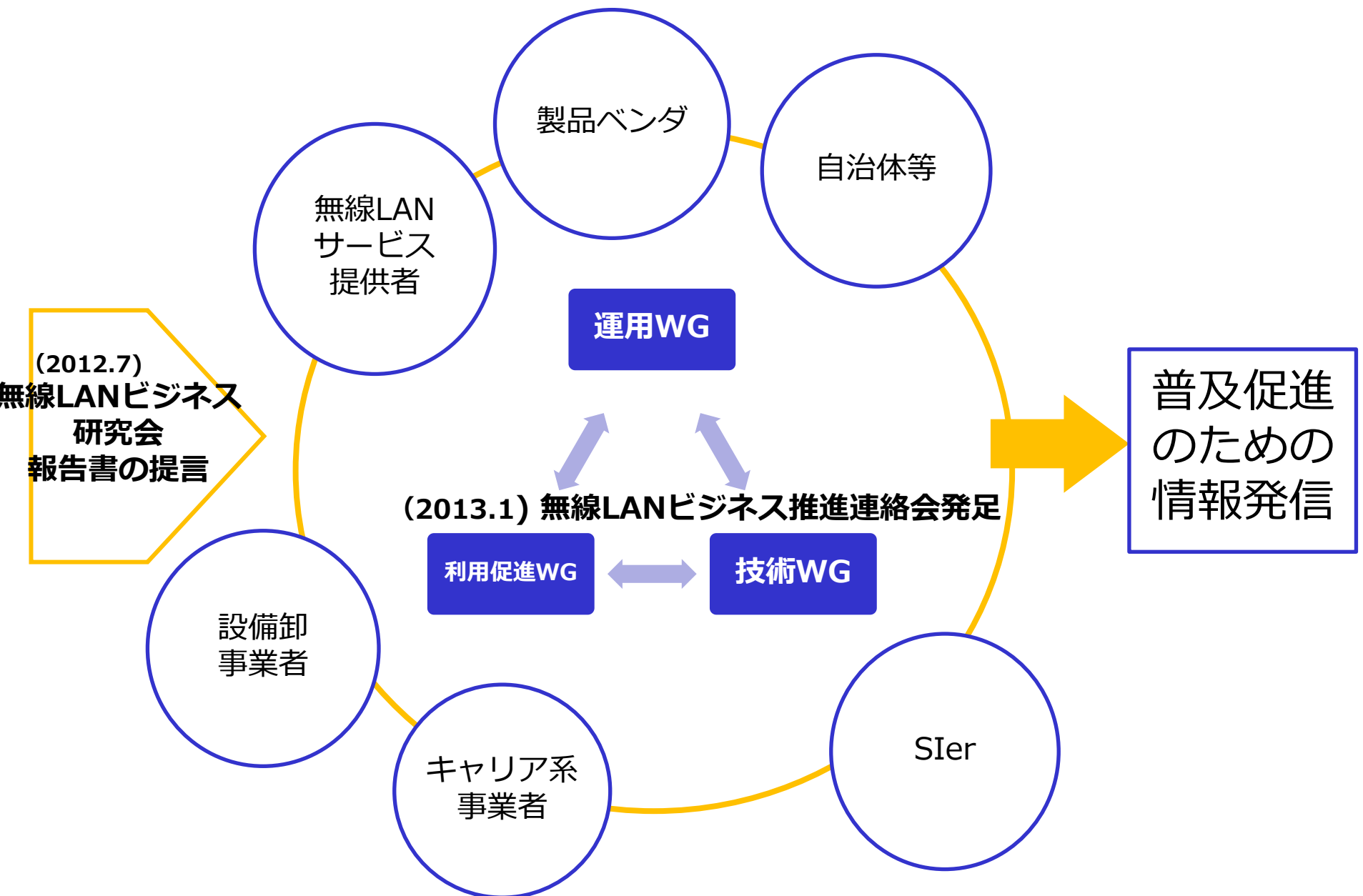
無線LANに関する企業・団体等が集結し、活動する
無線LANビジネス推進連絡会にて推進

総務省「無線LANビジネス研究会」での提言を受け、無線LANの普及促進を推進する「**無線LANビジネス推進連絡会**」を設立。

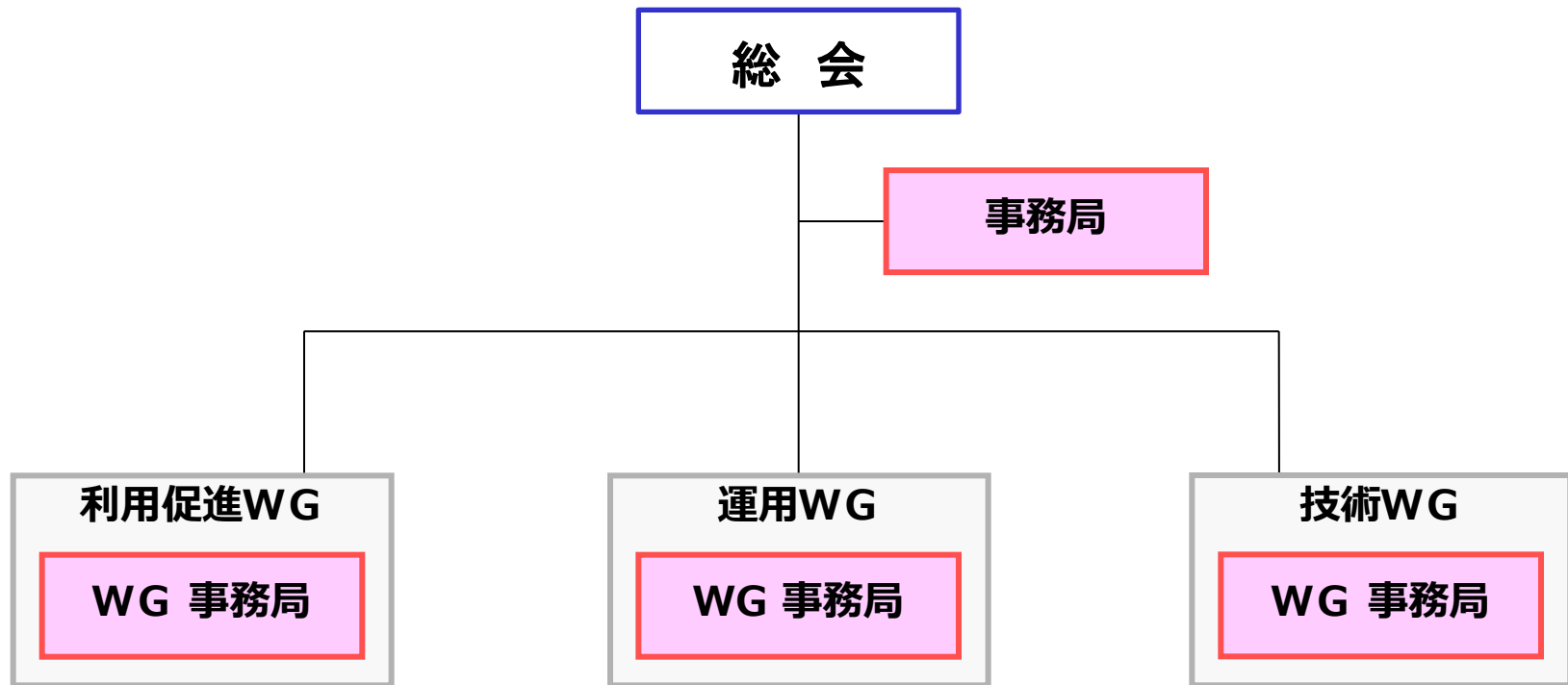
会長	小林 忠男（NTTBP株式会社）
副会長	木下 剛（シスコシステムズ合同会社）
会員数	89 企業・団体（2013.10.3現在）
設立日	2013年1月31日
オブザーバー	総務省 総合通信基盤局 データ通信課

【直近の取り組み】

無線LANの普及・利用促進を目的とした「セミナーの開催」や「災害時の無料開放を想定したトライアルの実施」等を検討。



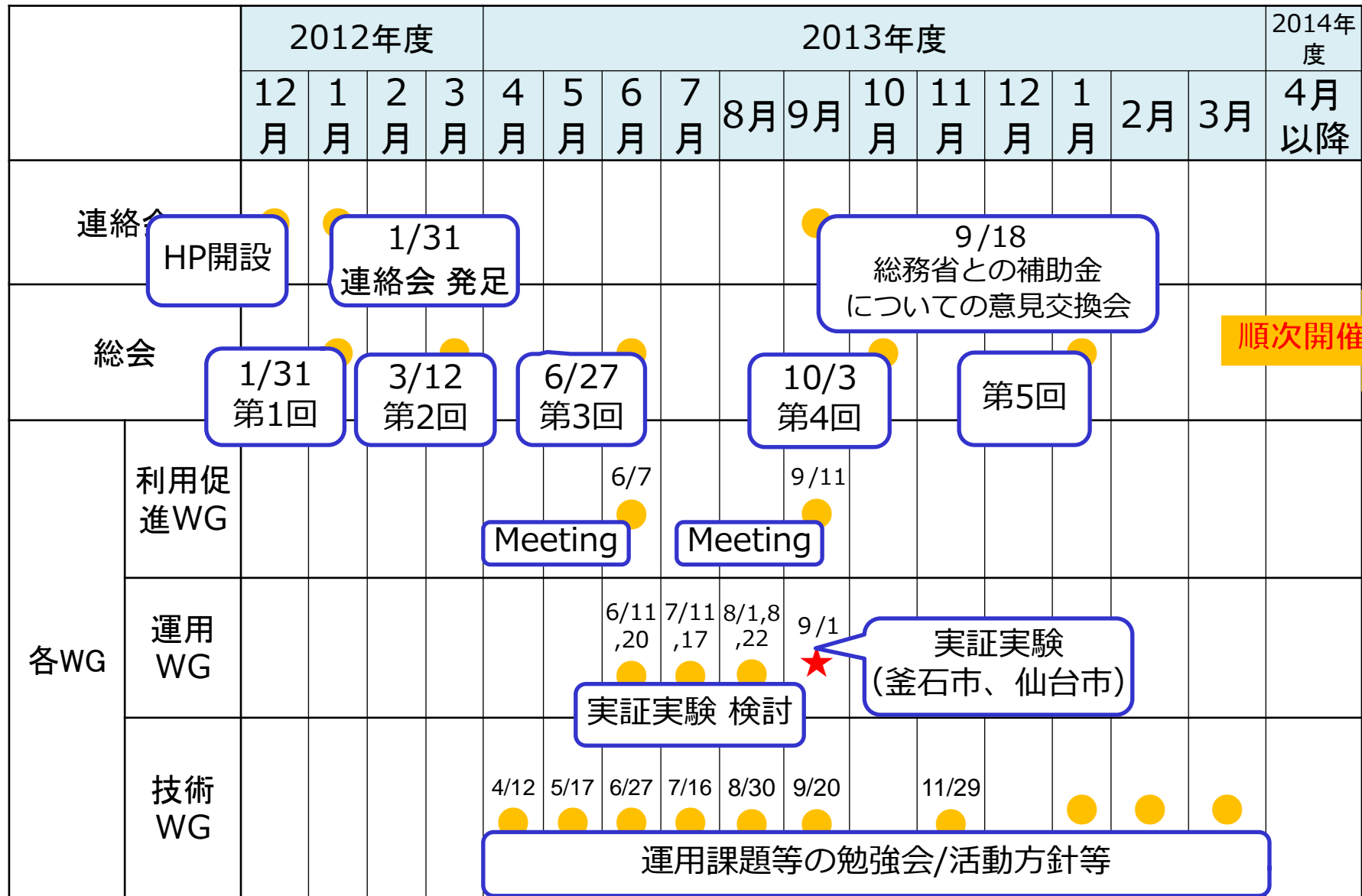
無線LANビジネス推進連絡会



- ・無線LAN認知・利用促進に関する普及・推進活動・利用方法の周知・認知向上活動
- ・セキュリティに関する啓蒙活動 等

- ・電波干渉・輻輳抑制の運用方法
- ・5GHz帯の利用促進施策
- ・災害時の無料開放に関する運用方法 等

- ・無線LAN技術の情報交換、意見交換 等



ベストプラクティス① Fukuoka City Wi-Fi

～観光客誘致に向けたWi-Fi活用～

■ 福岡市公衆無線LANサービス「Fukuoka City Wi-Fi」

- **利用エリア** : 福岡市地下鉄全駅、観光案内所等市施設 4 箇所、
福岡空港、博多港 (全53エリア)
⇒さらに、福岡市長の働きかけにより民間投資によるAP増設も具体化
(ホテル、商業施設、観光施設等)
- **サービス開始** : 平成24年4月27日～提供中
- **提供体制** : NTTBP (全体統制、サービスモデルづくり)、ICR (RFP対応等)
NTT西日本 (AP設置・構築、自治体窓口)

特長① 4カ国語対応

日本語 | 한국어 | 中文 | English

福岡市公共無線LANサービス
FUKUOKA CITY Wi-Fi 请点击这里进入利用

福岡空港
福岡空港大廈股份有限公司
了解本机场设施及商店指南、
航班信息请点击此处

福岡市发来的通知

防災、危机管理

ご利用地帯 > 安全警告 > 服务提供区域

特長② 安心のインターネット認証

NTTBP

日本語 | 한국어 | 中文 | English

無料インターネット接続エントリーページ
へようこそ

ご利用時間は1回につき15分です。1日に何回でも
ご利用いただけます。

はじめてエントリーされる方
下記ボタンより、メールアドレスを登録してください。
(同じ端末で再度ご利用いただく際は登録は不要です)

さっそく登録する

ご利用方法

特長③ エリア情報の配信

FUKUOKA CITY Wi-Fi

インターネットに接続していません
接続はこちらから

エリア情報

[K11]地下鉄 博多駅

商業のまち博多の玄関口であるところから、全国に
有名な博多献上模様(けんじょうもよう)でわかりや
すく表わしています。

福岡市地下鉄 福岡市地下鉄ICカード
「はやかけん」

Copyright © Fukuoka City. All Rights Reserved.

特長④ 災害対策

日本語 | 한국어 | 中文 | English

緊急時につきインターネット接続解放中

FUKUOKA CITY Wi-Fi ご利用はこちらから

地下鉄 博多駅

福岡市地下鉄 福岡市地下鉄ICカード
「はやかけん」

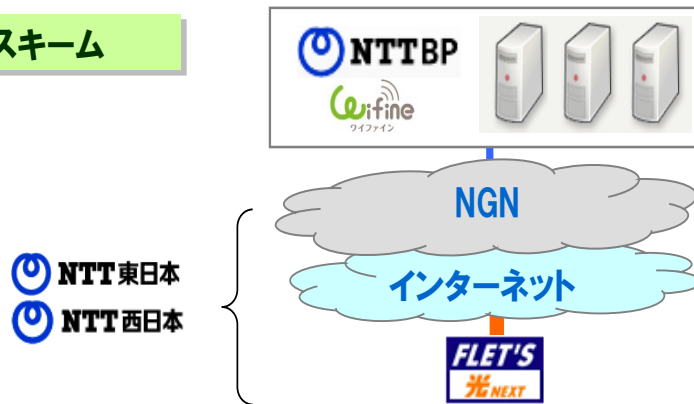
福岡市からののお知らせ

ベストプラクティス② エリアオーナー連携

～ 7 SPOTとMANTAのサービス事例をもとに～

全国に広がる店舗網全てで利用可能なWi-Fiを活用した新たな情報配信サービス

協業モデル/スキーム



利用状況

○セブンスポット会員数：
約72万会員(2013年7月時点)

○TOPページアクセス数：
約20万アクセス/日
(2013年7月時点)



公衆無線LANエリア



独自の情報配信サービス「7SPOT」

エリア情報配信サービス(クーポン、スタンプカード等)



電子書籍
コンテンツ販売



音楽/映画
コンテンツ販売



業務端末等の
重畳利用

バックアップ
デジタルサイネージ 回線として



複合機等への
印刷サービスでの利用

情報配信アプリ「MANTA(マンタ)」により、幅広いコンテンツを提供中

【フリーインターネットサービス】

アプリをご利用のお客様を対象に、無料でインターネットをご利用いただけます。

なお、英語、韓国語、中国語(簡体字、繁体字)でのサービスは、アプリを利用できない海外のお客様向けに、ブラウザ機能での提供となります。

※ 1回のアクセスで15分以内のご利用が1日5回まで可能です。

※ 別途NTTBPが定める規約への同意等が必要です。



【滞在駅情報】

お客様が現在いらっしゃる駅の路線別時刻表、路線別乗車位置案内、駅構内図を表示します。

【エンターテインメント情報】

最新ニュースやトレンド情報を自動配信します。

【沿線と連携した情報】(制作中)

メトロ沿線のお得情報、お出かけ情報を配信します。

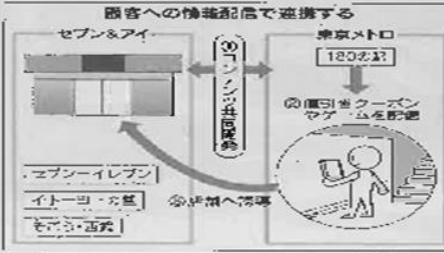
【鉄道情報】

各路線の運行情報や、各駅の情報などをご覧いただけます。

2013年(平成25年)9月5日(木曜日)

地下鉄駅でクーポン配信

セブン&アイ、まず東京メトロと連携



「WiFi」利用店舗へ誘導

セブン&アイ・イトーヨーカ堂は、東京メトロと連携し、地下鉄駅で「WiFi」を利用する店舗を誘導する。1200駅以上の駅で、約半数の駅で「WiFi」を利用する店舗を誘導する。また、東京メトロの駅で「WiFi」を利用する店舗を誘導する。

乗降客600万人に照準

小田原サテライト駅は、乗降客が約600万人に達している。この駅を中心に、東京メトロの駅で「WiFi」を利用する店舗を誘導する。



乗降客が約600万人に達している小田原サテライト駅で、スマートフォンでクーポンを配信する様子。

乗降客が約600万人に達している小田原サテライト駅を中心に、東京メトロの駅で「WiFi」を利用する店舗を誘導する。また、東京メトロの駅で「WiFi」を利用する店舗を誘導する。

乗降客が約600万人に達している小田原サテライト駅を中心に、東京メトロの駅で「WiFi」を利用する店舗を誘導する。また、東京メトロの駅で「WiFi」を利用する店舗を誘導する。

美電子雑誌会社に10億円出資

美電子雑誌会社が、10億円を出資した。この会社は、電子雑誌の配信を行う。また、東京メトロの駅で「WiFi」を利用する店舗を誘導する。

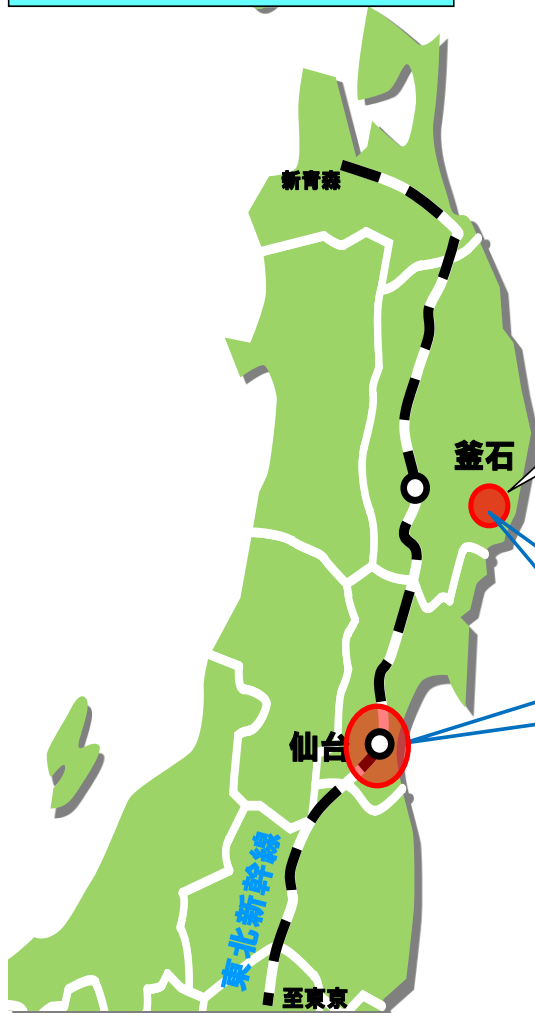
美電子雑誌会社が、10億円を出資した。この会社は、電子雑誌の配信を行う。また、東京メトロの駅で「WiFi」を利用する店舗を誘導する。

出典：日本経済新聞2013年9月5日

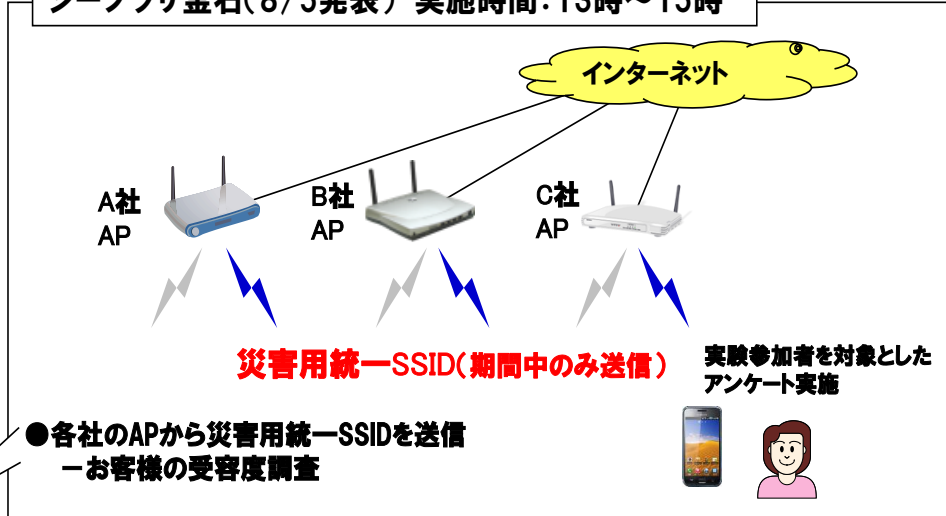
大規模震災を想定した公衆無線LANの 無料開放実証実験について(国内初)

「シープラザ釜石」「ローソン」をご利用のお客様が、各事業者のアクセスポイント共通で利用可能な「災害用統一SSID」をご利用いただいた実証実験を行った。

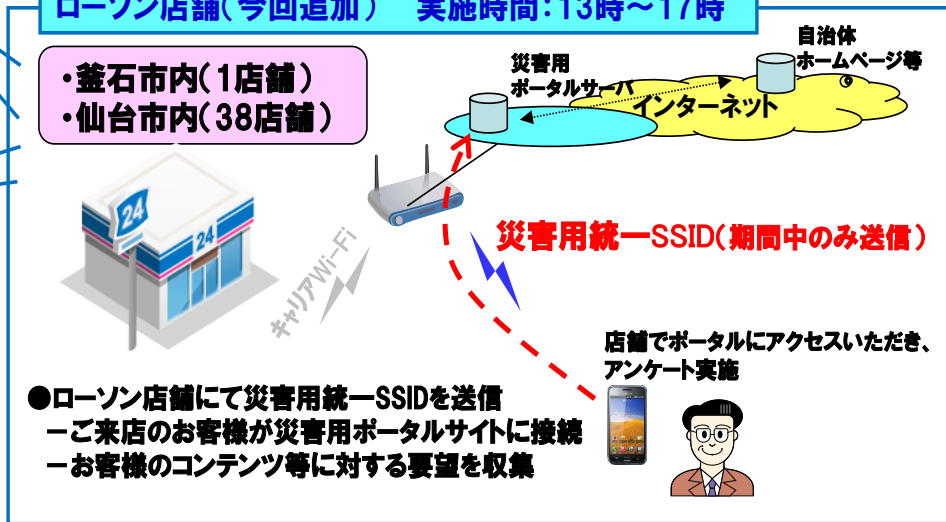
【実施日】平成25年9月1日



シープラザ釜石(8/5発表) 実施時間:13時~15時



ローソン店舗(今回追加) 実施時間:13時~17時



シープラザ釜石における実証実験

釜石市「シープラザ釜石」をご利用のお客様に、各事業者のアクセスポイント共通で利用可能な「災害用統一SSID」をご利用いただける「国内初」の試行サービスを実施。

◆今回の実証実験の目的

- ・災害用統一SSIDの技術検証
- ・自治体等との連携で必要な課題抽出

◆成果

来場者約100名

災害用統一SSIDをタップすることで、他社APと通信できることを確認。

⇒1台で3キャリア利用可能なため、今後より多くの避難所に設置できると期待される。



仮で設定した災害用統一SSID

写真提供元；マイナビニュース



各社APの展示



10代～50代の幅広い方が来場

ローソン様のご協力により、仙台市青葉区内38店舗及び釜石市内1店舗において、実証実験を実施。

◆今回の実証実験の目的

- ・災害用ポータルサイトの受容度調査

◆成果

参加者194名

性別、年代別、Wi-Fi利用頻度に加え、ポータルサイトの利用満足度を調査。

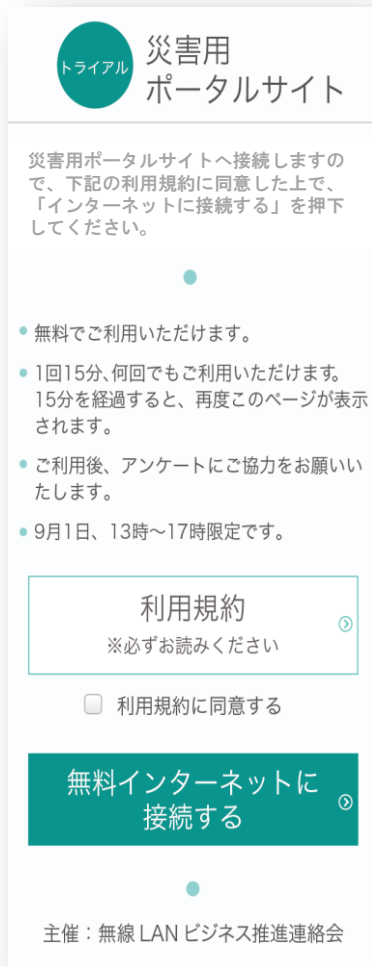
⇒頂いたアンケートをもとに今後の仕様について検討を行っていく。



ローソンにて災害用ポータルサイトに接続



多くのマスコミの方々が参加 写真提供元；マイナビニュース



トライアルのため
利用規約が必要



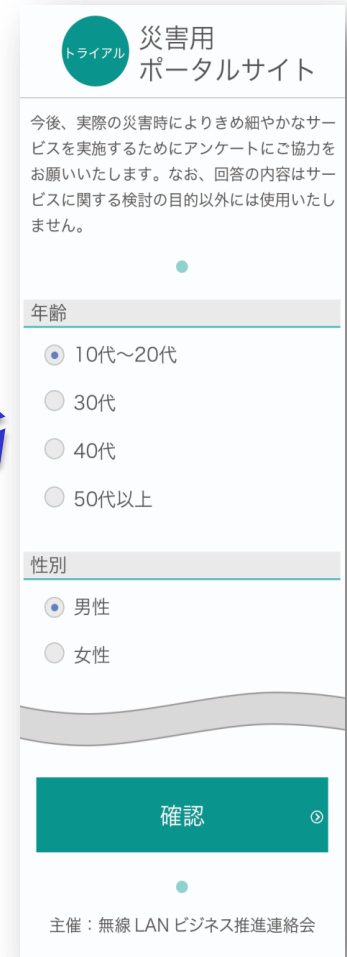
災害用ポータルサイト
トップページ



171やGoogleパーソ
ンファイnderへリンク

英語版も対応

「戻る」ボタンから、
TOPへ戻り、
アンケート画面へ



利用者アンケート

新聞、TV、webなど各種媒体に大きく取り上げられた。

カテゴリー	媒体名	露出状況
新聞	日本経済新聞	8/30 電子版、8/31朝刊9面
	朝日新聞	9/1 朝日デジタル、9/2朝刊25面「岩手」
	読売新聞	9/2朝刊29面「地域」
	産経新聞	8/30 産経ニュース、東京朝刊1面、9/2 朝刊22面
	東京新聞	9/2 朝刊22面
	釜石新聞	9/2 電子版
	河北新報	9/2 電子版、朝刊21面「とうほく」
	岩手日報	9/2 電子版、朝刊25面「特集」
通信社	共同通信	9/1 配信
TV	NHK	9/1 県内ニュース、 電子版（全国）
Web	マイナビニュース	9/2
	エスマックス	8/31、9/3
雑誌	日経パソコン	9/3 電子版
	日経コミュニケーション	9/6 電子版

浮かび上がった課題への対処案

釜石市は東日本大震災で全ての通信が途絶し孤立状態
(死者の半数以上が65歳以上の高齢者)



今回

無線LANビジネス推進連絡会による実証実験

- ・ 災害用統一SSID
- ・ 災害ポータルを受容度

浮かび上がった課題

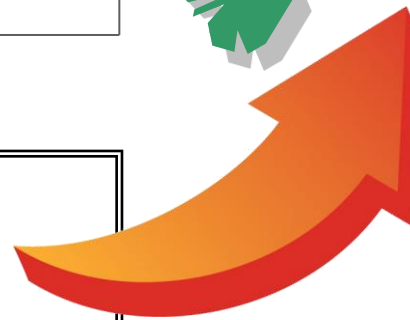
理想と現実とのギャップ

- ・ Wi-Fi認知度の低さ (ソフト)
- ・ スマホ操作や災害ポータルの使い勝手で課題 (ソフト)
- ・ 自治体単独でのWi-Fi展開の難しさ (ハード)

課題への対処案

- ① Wi-Fi (ワイファイ) の認知向上、啓蒙活動
- ② スマホ操作や災害ポータルの課題整理
例) 災害用統一SSIDのプリセット提供
- ③ 自治体との連携
例) 無料開放や災害ポータルの発動タイミング
自治体と連携し避難所にWi-Fiを設置

震災から2年以上が経ったいま、
わたし達にできること
釜石市から学び、それを生かし
全国の自治体に伝える



電波の輻輳対策、セキュリティ、 利便性の向上（3G/Wi-Fi切替）等

～無線LANの現状の課題と今後の進化～

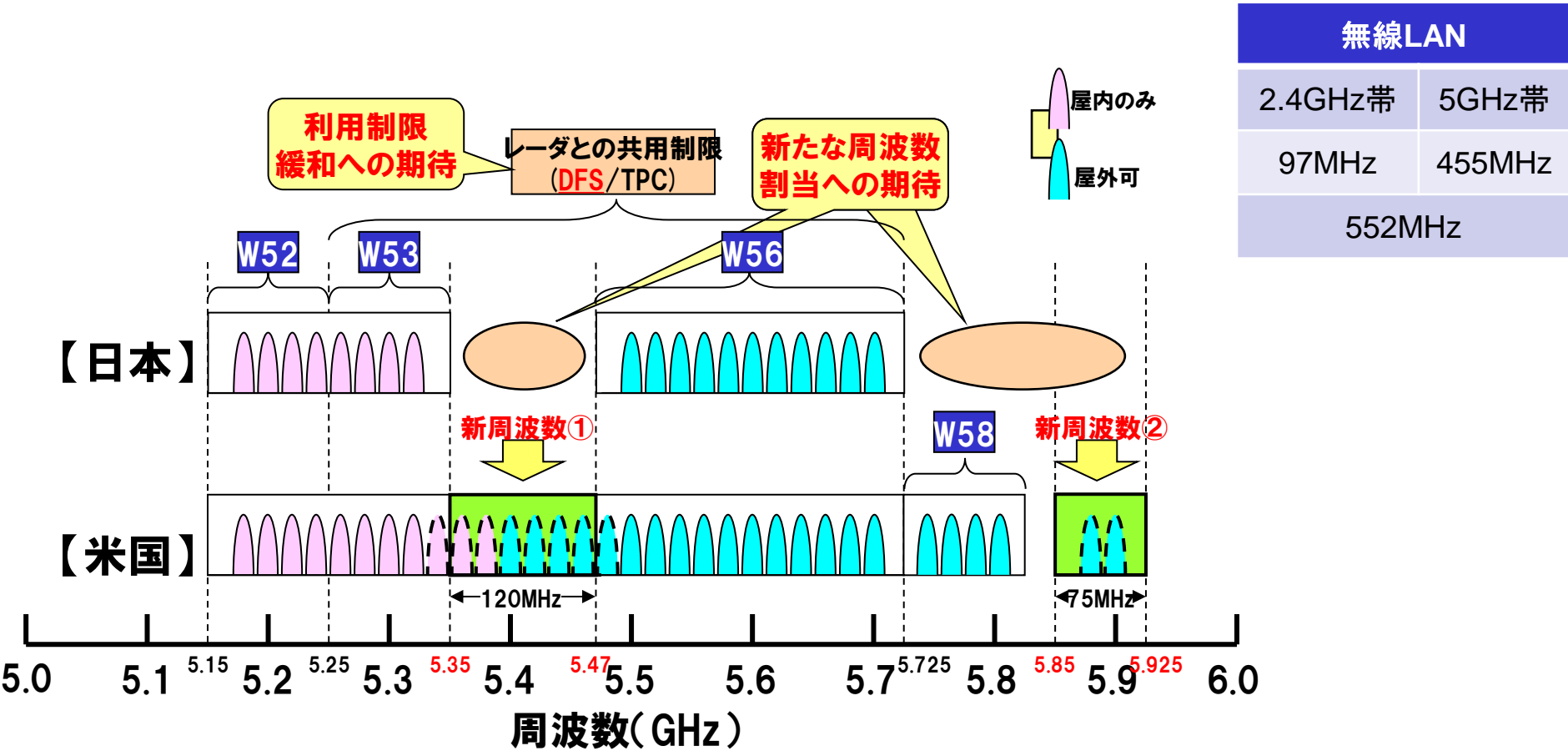
- ① 電波干渉によるWi-Fi品質の低下
 - ISMバンドで混信の多い2.4GHz帯から5GHzへのシフト
 - 5GHz帯について、レーダとの共用制限(DFS/TPC)の緩和への期待
 - 11ac普及後の5GHz帯の不足に対する新規割当への期待(⇒図1)

- ② 煩雑なWi-Fi設定手順(⇒図2)
 - Wi-Fi認証の高度化(SIM認証)による自動設定
 - さらにPasspoint(Hotspot2.0)による完全自動化

- ③ LTE⇔Wi-Fi切替時の品質低下
 - 低品質のWi-Fi利用の排除(⇒図3)
 - IEEE802.11aiによる高速切替(認証の高度化)
 - 新技術によるシームレスな接続環境の実現(「SaMOG」、「MP-TCP」など)

- ④ Wi-Fi方式のセキュリティ
 - WEP⇒WPA2⇒WPA2エンタープライズの活用(⇒図4)

- ・米国では、新たにW53とW56の間の周波数及びW58の上の周波数の割当を検討中
- ・これにより、さらに10波(20MHz×10)増える見込み
⇒ 11ac(チャンネルボンディング)の活用がさらに加速される



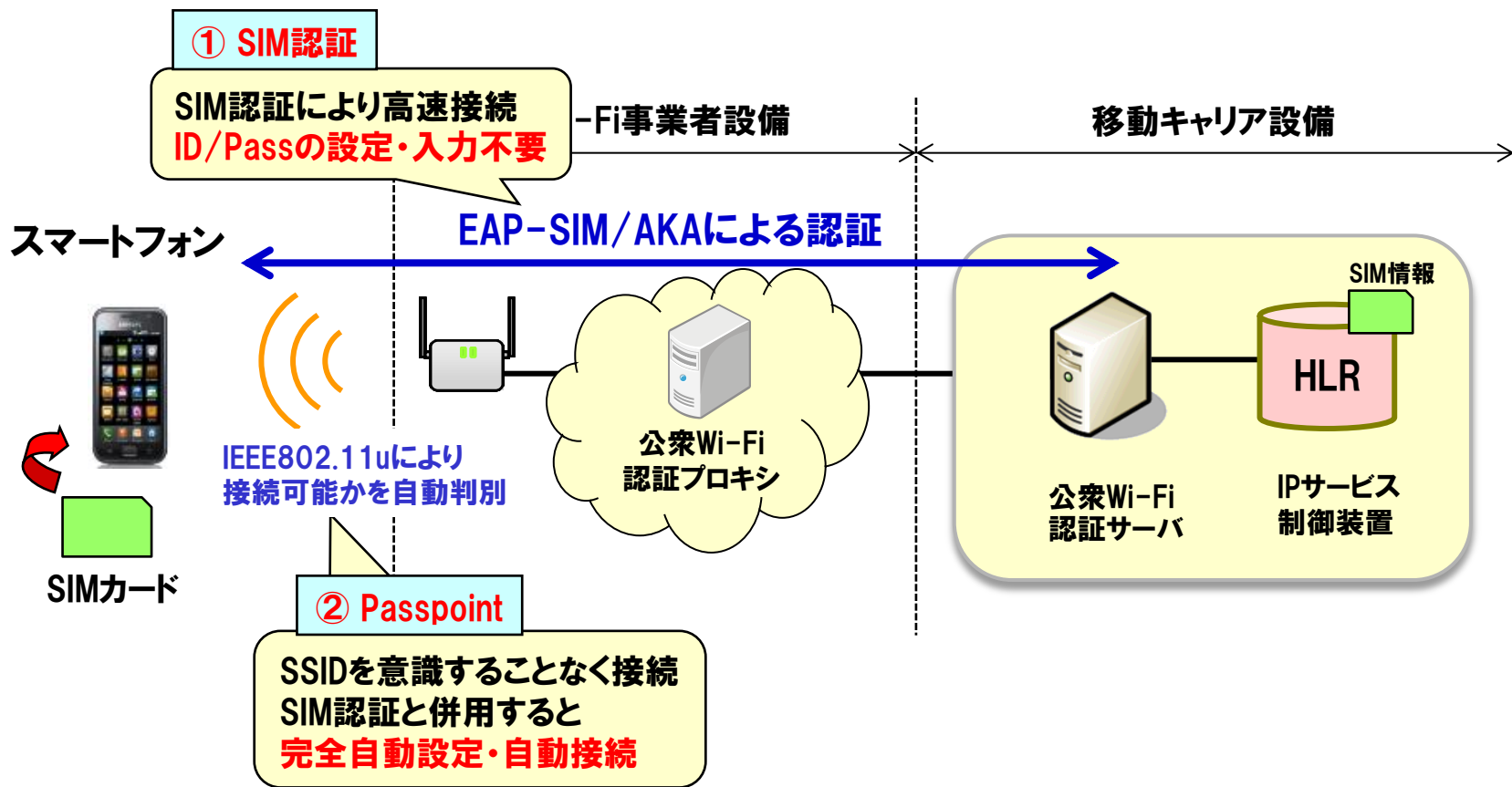
- ① 電波干渉によるWi-Fi品質の低下
 - ISMバンドで混信の多い2.4GHz帯から5GHzへのシフト
 - 5GHz帯について、レーダとの共用制限(DFS/TPC)の緩和への期待
 - 11ac普及後の5GHz帯の不足に対する新規割当への期待(⇒図1)

- ② 煩雑なWi-Fi設定手順(⇒図2)
 - Wi-Fi認証の高度化(SIM認証)による自動設定
 - さらにPasspoint(Hotspot2.0)による完全自動化

- ③ LTE⇔Wi-Fi切替時の品質低下
 - 低品質のWi-Fi利用の排除(⇒図3)
 - IEEE802.11aiによる高速切替(認証の高度化)
 - 新技術によるシームレスな接続環境の実現(「SaMOG」、「MP-TCP」など)

- ④ Wi-Fi方式のセキュリティ
 - WEP⇒WPA2⇒WPA2エンタープライズの活用(⇒図4)

- ① 携帯で活用しているSIMカードをWi-Fi経由で認証(SIM認証)
⇒ 認証速度が高速で、ID/Passの入力も不要となるため **ユーザ利便性が向上する**
- ② さらにPasspointを活用すれば、Wi-Fiの個別設定も不要
⇒ 完全自動化により **モバイル通信と同様の接続性を実現**



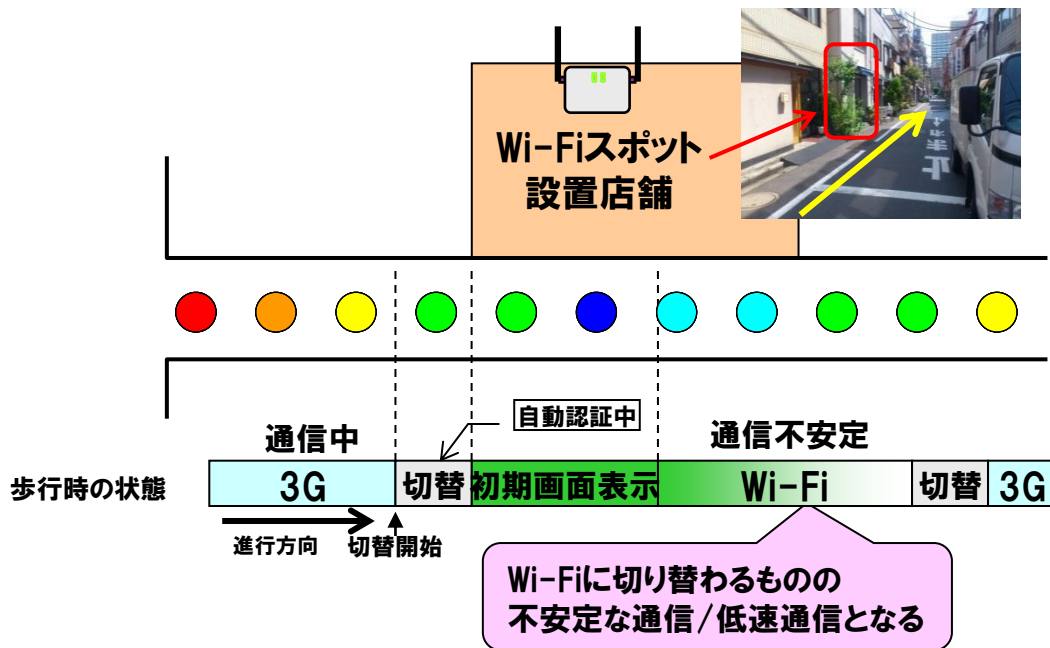
- ① 電波干渉によるWi-Fi品質の低下
 - ISMバンドで混信の多い2.4GHz帯から5GHzへのシフト
 - 5GHz帯について、レーダとの共用制限(DFS/TPC)の緩和への期待
 - 11ac普及後の5GHz帯の不足に対する新規割当への期待(⇒図1)

- ② 煩雑なWi-Fi設定手順(⇒図2)
 - Wi-Fi認証の高度化(SIM認証)による自動設定
 - さらにPasspoint(Hotspot2.0)による完全自動化

- ③ LTE⇔Wi-Fi切替時の品質低下
 - 低品質のWi-Fi利用の排除(⇒図3)
 - IEEE802.11aiによる高速切替(認証の高度化)
 - 新技術によるシームレスな接続環境の実現(「SaMOG」、「MP-TCP」など)

- ④ Wi-Fi方式のセキュリティ
 - WEP⇒WPA2⇒WPA2エンタープライズの活用(⇒図4)

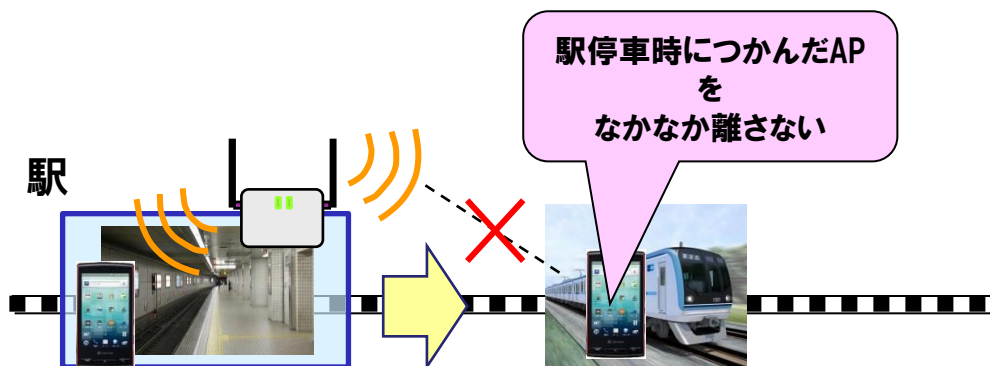
■屋内スポットを横切った場合



電波レベルが低い状況では

APが端末接続を無視する
または
端末はAPに切り替えない

■列車で駅を出発した場合



電波レベルが急低下したら

APから切断信号を送出する
または
端末がすぐにAPを切断する

- ① 電波干渉によるWi-Fi品質の低下
 - ISMバンドで混信の多い2.4GHz帯から5GHzへのシフト
 - 5GHz帯について、レーダとの共用制限(DFS/TPC)の緩和への期待
 - 11ac普及後の5GHz帯の不足に対する新規割当への期待(⇒図1)

- ② 煩雑なWi-Fi設定手順(⇒図2)
 - Wi-Fi認証の高度化(SIM認証)による自動設定
 - さらにPasspoint(Hotspot2.0)による完全自動化

- ③ LTE⇔Wi-Fi切替時の品質低下
 - 低品質のWi-Fi利用の排除(⇒図3)
 - IEEE802.11aiによる高速切替(認証の高度化)
 - 新技術によるシームレスな接続環境の実現(「SaMOG」、「MP-TCP」など)

- ④ Wi-Fi方式のセキュリティ
 - WEP⇒WPA2⇒WPA2エンタープライズの活用(⇒図4)

	Wi-Fi			【参考】 LTE
	WEPまたはオープン	WPA2-PSK	WPA2-Enterprise +SIM認証	
暗号化	WEP (RC4) またはオープン	AES	AES	AES Snow 3Gなど
暗号キー	WEPキー	PSK(共通キー)から 自動生成	自動生成	自動生成
認証	WEB認証 (ID/Password)	WEB認証 (ID/Password)	SIM認証	SIM認証
その他	RC4方式は既に解読可能。 WEPキーを容易に推定	PSK(共通キー)が知られると解読可能性あり	AESが解読されない限り安全	複数の暗号化方式が搭載されており、一つが解読されても他の方式で代替可能
セキュリティ強度	低	中	強	強

電波の無線LANビジネス推進連絡会のご案内

無線LANビジネス推進連絡会は、今後も無線LANサービス提供者や製品ベンダ、Sier、設備卸事業者、ケーブルテレビ、自治体、大学等が無線LANに関するさまざまな課題に対して業界横断的な取組を進めてまいります。

**第5回総会
1月後半開催予定**

◆連絡会（2013.10.3時点）

◎加盟企業・団体：89企業・団体
（正会員：41／準会員：36／特別会員：12）

◎会員区分

	総会出席	議決権	WG参加	年会費
正会員	○	○	○	10万円
準会員	○	無	無	1万円
特別会員*	○	○	○	無

※公益法人や地方公共団体等に限る

◎ご入会やその他のお問い合わせはこちら
03-3252-9311（平日10時～17時）
inquiry@wlan-business.org
（事務局：荒井・田代・中村）

Thank you.