無線LAN使用帯域の効率化に資するブロードキャスト方式 の国際標準化推進及び関連動向調査の請負 報告書 概要版

2021/3/31 コーデンテクノインフォ株式会社

調査概要



調査目的

- ・無線 LAN ブロードキャスト技術の 現状と課題について国内外の動向を整 理するとともに IEEE 等の国際標準化機 関での動向、参加社動向、キーマン・ キーカンパニーの動向、 ユースケース、 国際標準化検討内容、今後のスケ ジュール等についての調査を行うこと。
- ・我が国が無線 LAN ブロードキャスト 技術の国際標準化及び国際展開を主導 的に推進するにあたって、提案すべき 仕様の検討や事業化に向けた課題等、 取り組むべき方策の検討を行い、IEEE 会合での発言等、国際標準化に向けた 寄与を行うこと。

築

調査方法

- ・本業務仕様にて必須とされるIEEE 802.11 WGに参加し、無線LANブロードキャスト技術の動向を調査するとともに、標準化の推進に寄与する。
- ・主に無線LANブロードキャスト技術 の標準化を目的に設立されたIEEE 802.11 TGbc に参加する。

参加会合

- ・IEEE 802 Plenary Session (2020年11月2-10日, オンライン開催)
- ・IEEE 802 Wireless Interim Session (2021年1月11-15日, オンライン開催)
- ・IEEE 802 Plenary Session (2021年3月8-16日, オンライン開催)
- ・TGbc テレカンファレンス (毎週火曜日)

IEEE 802.11 WGの現状

Officers:

• Chair: Dorothy STANLEY (HPE)

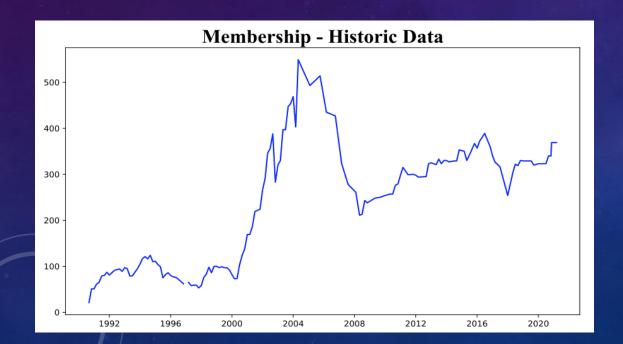
Vice Chair: Jon ROSDAHL (Qualcomm), Robert STACEY (Intel)

Technical Editor: Peter ECCLESINE (Cisco), Robert STACEY (Intel)

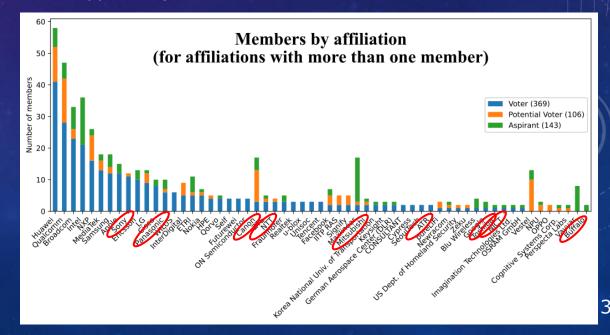
• Secretary: Stephen MCCANN (Huawei)

• 投票権者 369名 (2021年3月)

・投票権者 (Voter) 数の推移 TGbe開始以降増加傾向



・所属別メンバー数
Huaweiが投票権者・総数ともに最も多く、それにQualcomm,
Broadcom, Intel, Marvellが続く。日本ではSONY, Panasonicが比較的多い。
オンライン化以降、参加者を増やしている企業がある (Canon, Maxlinear, Vestel, Vayyerなど)



IEEE802.11 TGBC以外のグループの現状

グループ	現状
TGme	標準文書をメンテナンスするTG。前身のTGmdはIEEE 802.11-2020(IEEE802.11-2016にah, ai, aj, ak, aqをマージしたもの)を2020年2月 に出版して終了。TGmeは2020年3月にスタート。
TGax	IEEE 802.11ac後継の高速化TG。Draft 8.0が最終となり、現在RevCom/SASBの承認待ち。
TGay	IEEE 802.11ad後継の60GHz帯規格。Draft 7.0が最終となり、現在RevCom/SASBの承認待ち。
TGaz	無線LANで位置を取得することを目的としたTG。FTM (Fine Timing Measurement)および60GHz帯において送受信方向を計測することで位置 を特定する。Draft 3.0のWG Letter Ballotが終わり、コメント解決中。
TGba	さらなる低消費電力化のためのPHY/MACを定義するTG。端末は受信専用の低消費電力無線機(Wake-Up Radio, WUR, 消費電力1mW以下)を装 備し、APからWUR Wake-upフレームを受信すると通常動作を開始する。Draft 8.0が最終となり、現在RevCom/SASBの承認待ち。
TGbb	可視光通信のTG。Draft作成中。ほぼpureLiFiとFraunhofer HHIのみで進めている。
TGbd	IEEE 802.11p後継のITS向け標準を作成するTG。FCCの方針により米国内では使用できなくなるが、欧州向けに標準化を継続している。
TGbe	TGaxの次となるPHY/MACの高速化を目的としている。2019年5月よりTGbeとして活動開始。チャネル幅320MHz・4kQAM・Multiple RU per STA・Multilink・16 Spatial Stream・HARQなどが検討されている。Draft 0.3でコメントコレクションが行われ、現在コメント解決中。2022 年11月にD3.0で最初のWG Letter Ballotの予定。
TGbf	無線LANの電波をレーダーのように使い、人や物体の位置、動きを検知することを目的としている。各パスの受信電波の振幅・位相データを使 用し、機械学習により判別する。2020年9月にTGとして活動開始。2022年7月にDraft 1.0で最初のWG Letter Ballotの予定。
TGbh	プライバシー保護を目的としたランダム・可変MACアドレスを定義するTG。2021年3月に活動を開始した。2022年3月にDraft 1.0で最初の WG Letter Ballotの予定。
TGbi	TGbhで議論されるランダム・可変MACアドレス以上のプライベシーについて議論するTG。2021年3月に活動を開始した。2023年3月にDraft 1.0で最初のWG Letter Ballotの予定。

IEEE802.11 TGbc の現状

Draft 1.0 完成 (2020年11月)

WG Letter Ballot (2020年11月20日~12月20日, 承認83%)

現在コメント解決作業中 (2021年1月~)

公式には2021年5月にDraft 2.0を発行する予定であるが、2~4ヶ月程度遅延する可能性がある。

【参考】オフィサー 一覧							
役職	氏名	所属	備考				
Chair	Marc Emmelmann	Koden TI	元TGai Vice Chair				
Vice Chair	Hitoshi Morioka	SRC Software	元TGai Secretary 本業務の調査者				
Vice Chair	Stephen McCann	Huawei	現WG Secretary 現TGbi Vice Chair 元TGu TGaq Chair				
Technical Editor	Carol Ansley	self	現TGbi Chair				
Secretary	Xiaofei Wang	InterDigital	TGai contributor				
			1				

- ✓ 調査者は主にダウンリンク(AP→端末へのブロードキャスト)を担当。
- アップリンクはAbhishek Patil (Qualcomm)、広告・制御は主にXiaofei Wang (InterDigital), Antonio de la Oliva (InterDigital), Stephen McCann (Huawei) が担当。

TGbc キーパーソン

TGbcにおけるキーパーソンやキーカンパニーは以下の通り。

オフィサー							
役職	氏名	所属					
Chair	Marc Emmelmann	Koden TI 元TGai Vice Chair					
	Hitoshi Morioka	SRC Software 元TGai Secretary ※本業務の調査者					
Vice Chair	Stephen McCann	Huawei (※2020年3月頃までBlackberry) WG Secretary TGbi Vice Chair 元TGu Chair 元TGaq Chair					
Secretary	Xiaofei Wang	InterDigital					
Technical Editor	Carol Ansley	self TGbi Chair					

キーカンパニー	キーパーソン
Intel	Bahar Sadeghi
Qualcomm	Abhishek Patil Jouni Malinen
InterDigital	Antonio de la Oliva
Samsung	Mark Rison
NTT	Yasuhiko Inoue
US DoT	Carl Kain
BBC	Andrew Murphy John Boyer
C-DOT	Sandeep Agrawal
Huawei	Boyce Bo Yang

無線 LAN 使用帯域の効率化に資するブロードキャスト技術の標準化推進検討会



我が国が無線通信技術の国際標準化及び国際展開を主導的に推進していくため、国際標準化及び事業化に向けた課題について検討し、我が国が取り組むべき方策や戦略を提示すること。



開催日時

第一回: 2020年12月9日(水) 15:00-17:00

第二回: 2021年1月25日(月) 15:30-16:30

第三回: 2021年2月24日(水) 13:00-14:00



第一回検討会において、中村伊知哉氏 (情報経営イノベーション専門職大学 学長) を主査として選任した。

主な議論内容(要点)

本検討会では、主に①協議会の設立、及び②PoCの実施案について検討が行われた。

協議会の設立について

- 無線LANブロードキャスト技術の国際標準化推進と普及を目的とした協議会を任意団体として設立。
- 無線LANブロードキャスト技術に限定せず、IEEE802 における無線技術を広く扱うことが望ましい。そうすることで、無線LANブロードキャスト技術の国際標準化達成後にも活きる。
- Wi-Fi Allianceとの正式なリエゾンを組んだり、ARIB やWi-Bizとの連携が重要である。
- 各企業の事情を考慮すると、会費は無償とすることが 望ましいが、有償会員と無償会員の2種類を設けるこ ともありうる。
- IEEE802報告会やセミナーを開催し、横の繋がりを強 化していくべきである。
- 当面は無線LANブロードキャスト技術の国際標準化推 進及びPoC実施をメインに進めていく。

PoCについて

- まずはどのようなことを実施するのか、計画を立 案することが必要となる。
- PoC実施案としては、「主要駅における多言語情報配信」が第一に挙げられる。これは各PoC案の最大公約数的なものである。新型コロナウイルス感染症が収束していなければ、大学での講義配信を検討してもよい。
- 実施にあたっての課題として、スマートフォンメーカーの協力をどのように得ていくかということがある。端末はRaspberry Piによるポケットラジオのようなものが考えられるが、この場合はノートPCを端末として使用する。
- 新型コロナウイルス感染症の影響で多数人が集まる環境での実施は困難であるが、今だからこそできるユースケースもあるのではないか。

1 TGbcの現状

- ✓ TGbcは最初のLetter Ballotが終了し、Draft 2.0作成に向けて作業を行っている段階。2021年 5月にDraft 2.0が完成する予定となっている。
- ✓ 現在は我が国関係者が主導的な立場で議論を進めているが、他に積極的に提案を行っているのはQualcomm, Intel, InterDigital, Huaweiである。

2 国際標準化活動について

- ✓ 日本からの参加者は、全体では比較的多い方であるが、企業単位で見ると少なく、情報収集に主眼が置かれている。国際標準化を戦略的に活用しているとは言い難い。
- ✓ これに対して、米国・中国・韓国は自社社員のみならずコンサルタントも雇って多数の人材を国際標準化会合の場に送り込み、特許を標準に入れたり、標準化の時期をコントロールすることで利益を得ている。



国際標準化の場では、「自らマーケットを作っていく」という戦略が重要である。

3 無線LANブロードキャスト技術を取り巻く環境の変化

- ✓ 新型コロナウイルス感染症の影響により、密集・接触を避けるようになったがその中にも無線 LANブロードキャスト技術の需要が生まれてくると考えられる。 【例】
 - ・大学:一つの講義を複数の教室に配信するうえで輻輳の発生を防ぐ等の需要。
 - ・飲食:メニューの配信等により、不特定多数での共有を避けることが可能。
- ✓ コロナ禍が収束すれば、訪日外国人の数も回復すると考えられ、多様な情報を多様な言語で、 一元的に提供することの重要性は高まると考えられる。

4 無線LANプロードキャスト技術の優位性

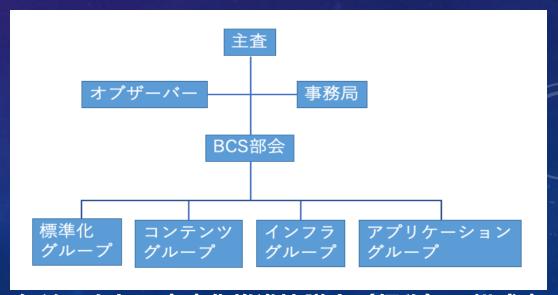
- ✓ 無線LANブロードキャストでは1台のAPが収容できる端末台数の制限が無く、1台の端末に送信する場合と同様の帯域で全端末に送信することが可能。また、セル範囲が小さく局所的同報が可能。
- ✓ 免許不要で使用でき、送信側機器はWi-Fi APとなることから数千円程度で購入でき、コスト削減に つながるものである。
- ✓ 標準化が進めば受信端末にはスマートフォン・タブレットなどWi-Fiを搭載している機器を使用で きる。情報はアプリケーションによって、文字・音声・画像・動画などどのような形態のものでも 送信可能となる。



現在普及しているWi-Fiのアソシエーションできる端末数の問題、トラフィックの問題をクリアすることができ、かつテレビ・ラジオ放送やETWSでは実現できない局所的な配信を低っているとする技術といえる。

5 協議会設立について

- ✓ 無線LANブロードキャスト技術を広く社会に実装していくために、関係する企業・団体を束ね、 実装を推進する任意団体(仮称:無線アクセス高度化推進協議会)を設立すべき。
- ✓ 本調査で組織した検討会を発展させたものとし、IEEEを中心とする国際標準化団体において標準 化活動を行うとともに、PoCの実施を当面の目標とする。
- ✓ 同時に、Webページ等を通じた無線LANブロードキャスト技術を周知・啓発も実施。
- ✓ 協議会の対象は無線LANブロードキャストに限定せず、将来我が国発の無線技術にも対応できるようにすべく、IEEE802全体をカバー。
- ✓ 今年度発足した「Beyond 5G新経営戦略センターとの連携・協調も検討。
- ✓ Wi-Fi Allianceとのリエゾンや、ARIB・Wi-Bizといった国内団体との連携も合わせて実施していく。



無線アクセス高度化推進協議会(仮称)の構成案

6 PoCの実施について

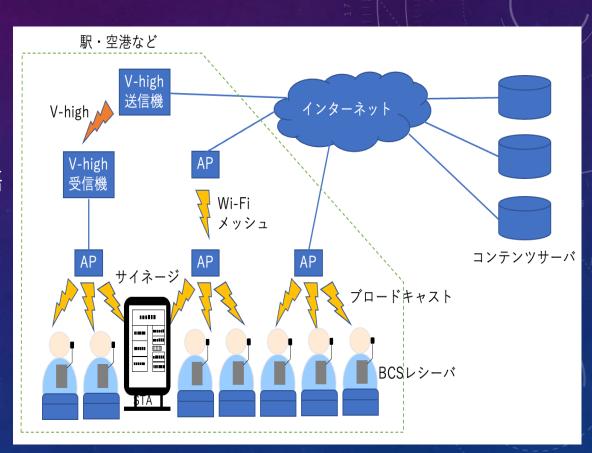
コロナ禍が継続している場合と収束した場合の二つを想定。

- <u>(1)コロナ禍が継続している場合</u>
- ▶ 大学等において、講義を複数の教室で同時配信することに無線LANブロードキャスト技術を活用。
- (2)コロナ禍が収束した場合
- ▶ 訪日外国人が多数訪れる駅(山手線を想定)において、多言語による情報発信に無線LANブロードキャスト技術を活用 (右図参照)。

※端末について

PoC実装にはOSレベルでのソフトウェア改修が必要であり、使用できる無線LANチップセットも限定される。チップメーカー・スマートフォンメーカーの協力を検討しつつ、以下を想定。

- (1) の場合: ノートPCの有効活用
- (2)の場合: Raspberry Piを使用し、音声のみを配信 なお、普及を促進するため、実装したソフトウェアは可能な限 りOSSとして公開することが望ましい。



例)駅での多言語情報配信想定したPoC案