

5G標準規格必須特許（5G-SEP）候補および標準化寄書 調査報告書（抜粋）

調査の目的・背景

次世代通信規格である第五世代移動体無線通信システム(以下、5Gと略称する)は、現在、規格検討プロジェクト3GPP(3rd Generation Partnership Project)で精力的に検討が進められています。検討結果は、ITUの標準規格として承認手続きが行われ、5Gが実装可能となるRel.15 は、昨年9月にほぼ完成し、FINALは2019年6月と想定されています¹。まだ検討が行われていることから、有力各社の宣言に対する考え方の違いで、まだ宣言を行っていない企業・特許があることから昨年11月にETSI等の標準化機関に宣言されている特許だけを対象に、必須性を評価することは公平性を欠くことになります。

一方、5Gは、従来からの課題である高速大容量化に加え、自動車や医療などの業界に向けた超低遅延化や、スマートシティーや社会インフラメンテナンスなどに向けた多端末接続化などについて、通信業界以外からも標準化動向や標準必須特許動向の把握への期待が大きくなっています。

サイバー創研では、このような状況下で、公平性を担保し、5Gならではの技術に関して、5G-SEP²候補となる特許出願動向を分析する新たな評価手法を考案し、企業の5G-SEPへの注力度、5Gで重要となる技術に関する特許出願の動向を分析しました。

また、公平な評価を補強するため、5Gの標準化のために提案されている寄書の提案状況を合わせて分析し、企業の注力度合いを分析しました。

以下、その結果の概要を紹介します。

<標準必須宣言特許の重要性>

5Gサービスや技術の提供には、標準規格に則った多くの特許を用いる必要があります。自社特許に関する技術が標準規格に採用されるためには、各国・地域の標準化団体に対して当該特許についてFRAND³条件で許諾するとのIPR宣言書を標準化機関に提出する必要があります。3GPPで現在進行中の5G標準規格は、3GPP内での議論が収束した段階でITU

¹ 3GPP のホームページ (www.3gpp.org/specifications/releases) 参照

² 5G 実現に資する ETSI 標準規格必須特許

³ Fair, Reasonable And Non-Discriminatory(公平、妥当かつ非差別的)

に標準規格として承認要請が出されます。ITUで承認された後に各国・地域標準機関（ETSI、ARIB、TTC等）でそれぞれの標準規格として制定されます。5G標準規格に適合する特許を有する企業は、自社特許をETSI等に標準必須特許として宣言することで、当該特許に関する技術が標準規格に採用される要件を満たすことになります。ただし、標準必須特許としての宣言は各社の独自判断で実施できますが、真に標準必須特許かどうかの評価は別途個々に精査が必要です。

<調査方法>

サイバー創研が考案した評価手法とは、5Gでの活用が必要不可欠の15の技術領域への特許を対象に、議論が進んでいる3GPPの5G標準規格の実現技術であるかどうかを判断する手法です。これにより、ETSI等への標準必須宣言が未実施の特許についても、5G標準規格への適合の可能性を判断することができます。

調査の内容

本調査での調査対象特許は、まだ標準必須宣言がなされていない企業が存在することから、5G実現のための要素技術を元に構築した検索式を用い抽出した特許ファミリーを、現在検討が進んでいる5Gに対する規格の根固め狙い、キーワードなどを判断基準に、5G規格を念頭に置いた特許の抽出作業を行いました。

検索システムは、Derwent Innovation、検索対象特許は、全世界の特許公開公報、分析単位は、INPADOCファミリーベースとしました。

また、調査期間は、今回は初めて公開する調査であり、調査対象期間を5Gの議論が始まった時期を踏まえ、公報発行日2013年1月1日から2018年6月30日までとしました。

（対応出願日：2011年7月～2016年12月）

要素技術は下記です。

| No. | 要素技術 |
|-----|-------------------------------|
| 1 | NOMA |
| 2 | Massive MIMO |
| 3 | 信号波形 |
| 4 | Unlicensedバンド利用 |
| 5 | フレーム構成 |
| 6 | データフローアグリゲーション(マルチプルコネクティビティ) |
| 7 | CプレーンとUプレーンの分離 |
| 8 | URLLC実現技術 |
| 9 | ネットワークスライシング/NFV |
| 10 | 初期アクセス関連 |
| 11 | 5Gの参照信号関連 |
| 12 | ミリ波帯のサポート |
| 13 | Flexible Duplex |
| 14 | mMTC/IoT関連 |
| 15 | D2D/V2X関連 |

1. 調査対象領域への特許出願件数と5G-SEP 候補の出願件数

調査対象の特許ファミリーは 29,697 件で、このうち5G-SEP 候補と判断した特許ファミリー件数は 7,348 件です。(24.7%)

2. 5G-SEP 候補の出願推移

2011 年の 80 件から、毎年ほぼ倍増し、2016 年には、約 3,700 件近くになっています。調査対象特許に占める5G規格対応特許の割合も増加傾向となっており、2016 年にはほぼ半分の特許ファミリーが5G-SEP 候補となってきています。

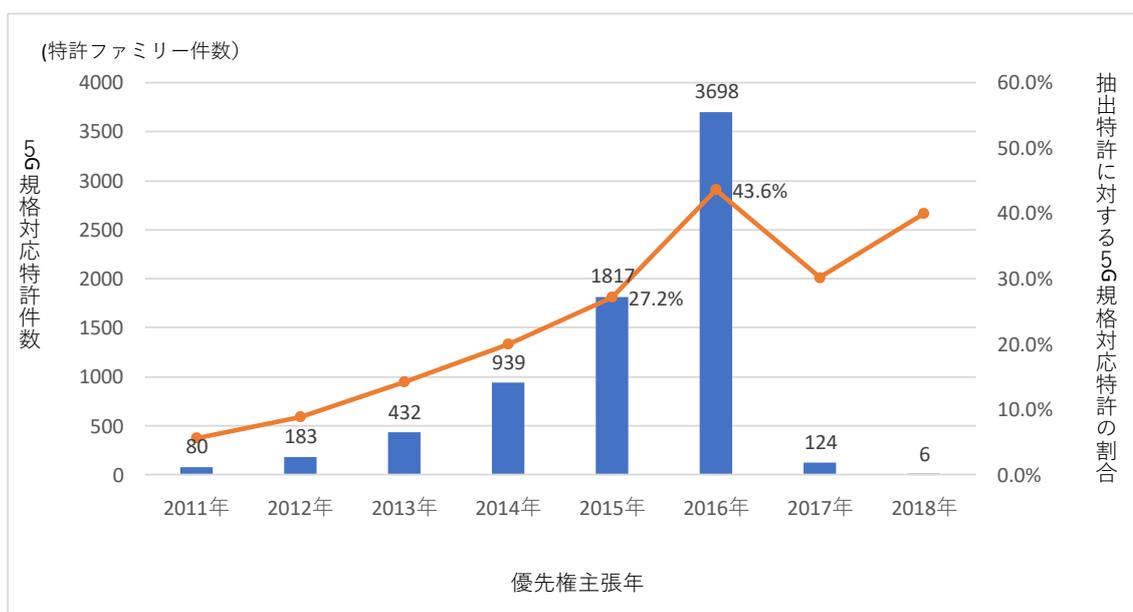


図 1 5G-SEP 候補の出願推移

3. 5G-SEP 候補の出願件数上位企業

図 2 に、5G-SEP 候補の出願上位企業を示します。なお、複数人が出願している特許は、各出願社(人)毎に 1 件としてカウントしています。

グラフでは総計 9000 件ですが、特許 7348 件をベースとすると、上位 6 社で、全体の半分を占めています。

1 位、2 位は SAMSUNG、HUAWEI が競っています。上位 3 社は、2013 年の LTE 標準必須宣言特許の上位 3 社と同じです。

国内企業では、NTT DOCOMO が 6 位(キャリアとしては首位)となっている。

トップ 10 位には、2013 年の調査時と比較し、NTT DOCOMO、INTEL、SONY が新たに登場しています。

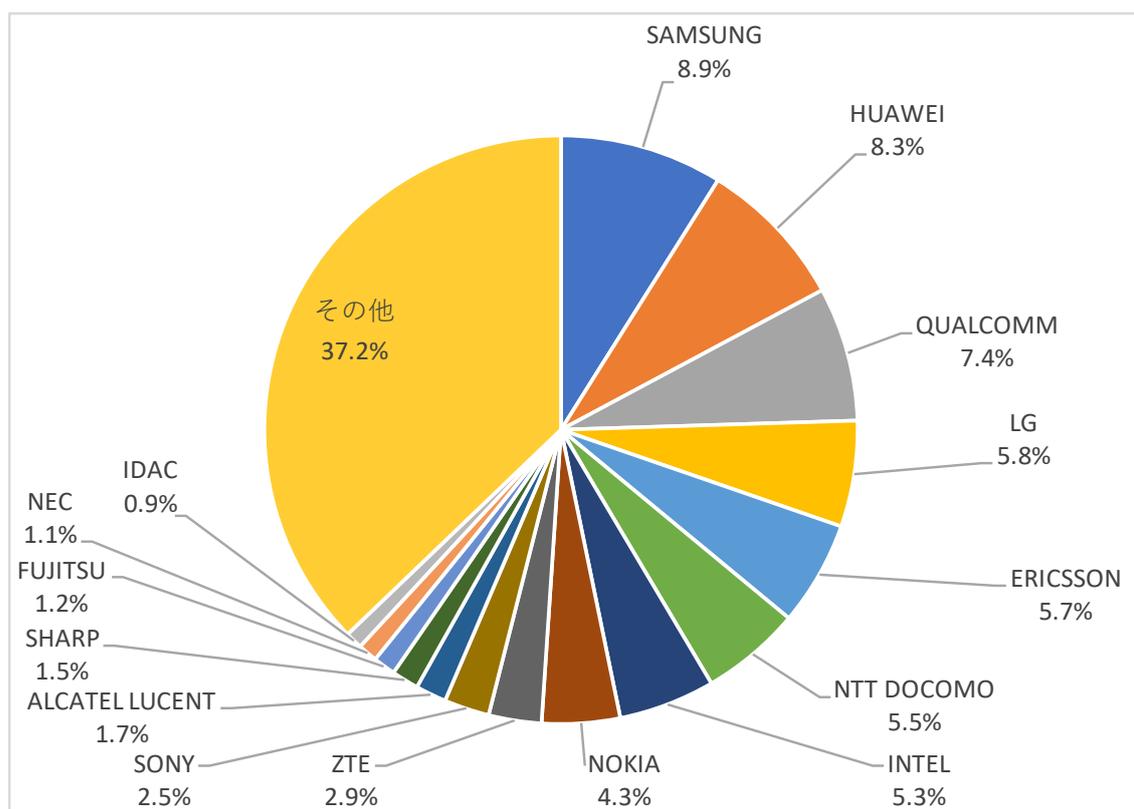


図 2 5G-SEP 候補の出願件数上位企業

4. 5G 標準規格対応の特許出願への注力企業

調査対象特許に占める、5G-SEP 候補の割合は、全体では 24.7%、上位 10 社の平均では 37%となっています。

上位 10 社の中では、NTT DOCOMO が約 65%と 1 位で、次いで、SAMSUNG が約 53%で、5G への注力度合いが窺えます。

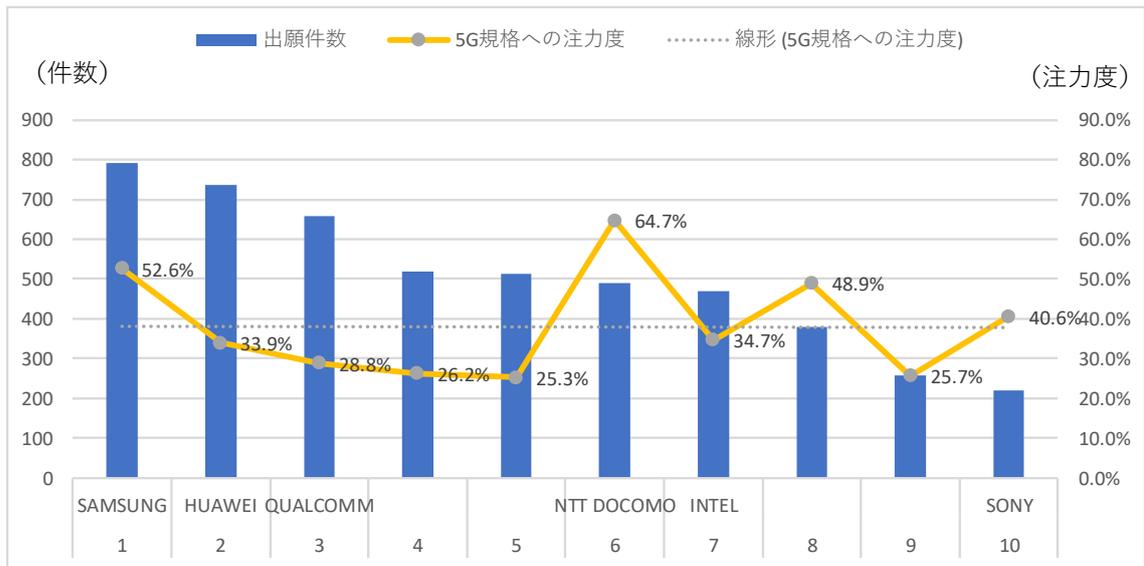


図 3 5G-SEP 候補への注力度

5. 5G の注目技術(超低遅延)

5G技術項目として、全 48 項目に分けて分析を行いました。

更に、これらの技術項目を、5G の性能目標である、高速大容量、多数端末接続、超低遅延に資する技術に分けて分析を行いました。

注目を集めている超低遅延の実現を目指した特許ファミリー件数は、図 4 に示すように、646 件となっています。伸びは急激です。

実現手段の技術では、フレーム構成、無線リソース管理、ランダムアクセス、(H)ARQ(ハイブリッド自動再送要求)の 4 技術項目が上位となっています。

用途に関するキーワードとしてV2X、D2Dも確認できました。

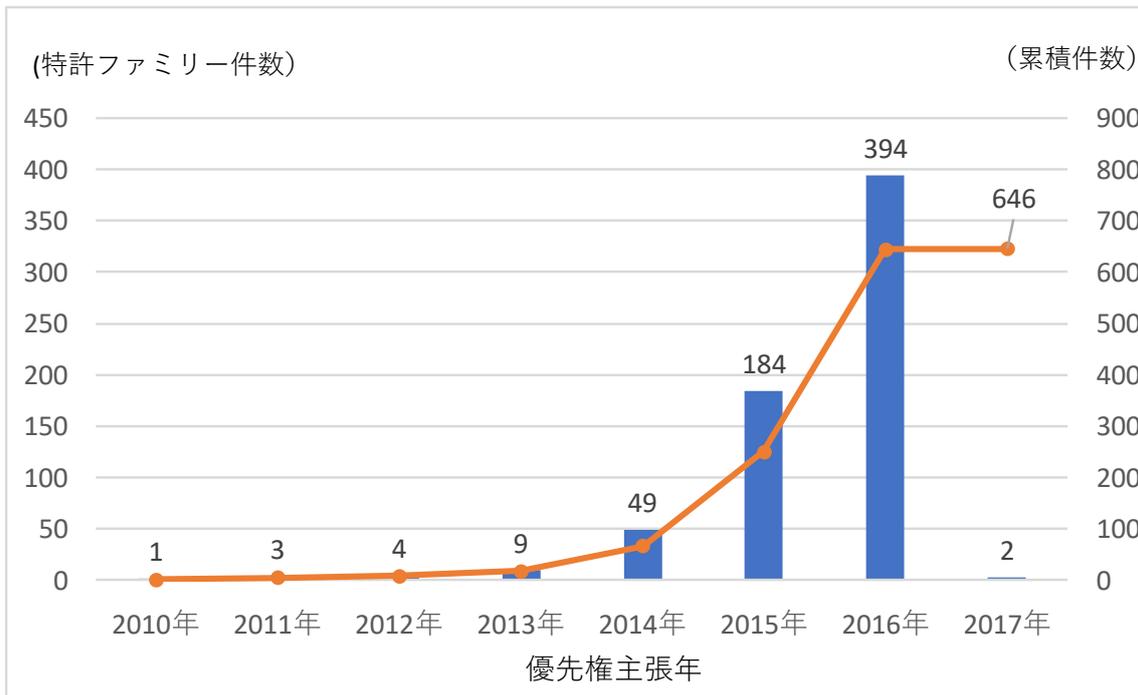


図 4 低遅延課題への特許ファミリー出願推移

6. 主要企業の5G 技術への注力領域

トップ 6 社の出願人に対し、10 位以内に入っている技術項目、トップの出願を行っている技術項目について分析を行いました。

調査結果を図 5 に示します。

1 位の SAMSUNG は、40/48 の技術項目で 10 位以内となっており、1 位の項目が 12 個あります。1 位項目の中で最も出願件数が多い項目から、ビーム制御、OFDM、CSI フィードバックとなっています。

2 位の HUAWEI は、38/48 の技術項目で 10 位以内となっており、1 位の項目が 8 個あります。1 位項目の中で、最も出願件数が多い項目から、ネットワークスライシング、非直交アクセス制御、MIMO となっています。

3 位の QUALCOMM は、40/48 の技術項目で 10 位以内となっており、1 位の項目が 8 個あります。1 位項目の中で、最も出願件数が多い項目から、無線リソース管理、フレーム構成、同期となっています。

4 位の LG は、36/48 の技術項目で 10 位以内となっており、1 位の項目が 3 個あります。1 位項目は多い項目から、参照信号、集中化配置、位置登録・検出・決定となっています。

5位のERICSSONは、38/48の技術項目で10位以内となっており、1位の項目が4個あります。1位項目の中で、最も出願件数が多い項目から、モビリティ、システム情報報知、測定・監視・保守となっています。

6位のNTT DOCOMOは、25/48の技術項目で10位以内となっており、1位の項目が3個あります。1位項目は多い項目から、マルチ接続、Duplex、セル選択となっています。

| 順位 | 出願人 | トップ10位以内の項目数 | 1位の項目数 |
|----|------------|--------------|--------|
| 1 | SAMSUNG | 40 | 12 |
| 2 | HUAWEI | 38 | 8 |
| 3 | QUALCOMM | 40 | 8 |
| 4 | LG | 36 | 3 |
| 5 | ERICSSON | 38 | 4 |
| 6 | NTT DOCOMO | 25 | 3 |

図 5 上位出願人が注力している5技術領域

7. 標準化への貢献度

3GPPの標準化での5Gに対する寄書の提案数は、2016年3月から2018年6月までで、約120,000件となっています。

寄書全体は、HUAWEI(19%)、ERICSSON(15%)、NOKIA(12%)の順で、上位4社で全体の50%強を占めています。

国内企業では、NTT DOCOMOが9位(キャリアとしては首位)となっています。

5Gサービスを提供するキャリアに限っては、NTT DOCOMO(35%)、CMCC(31%)、ORANGE(12%)の順で、上位3社で約80%を占めています。

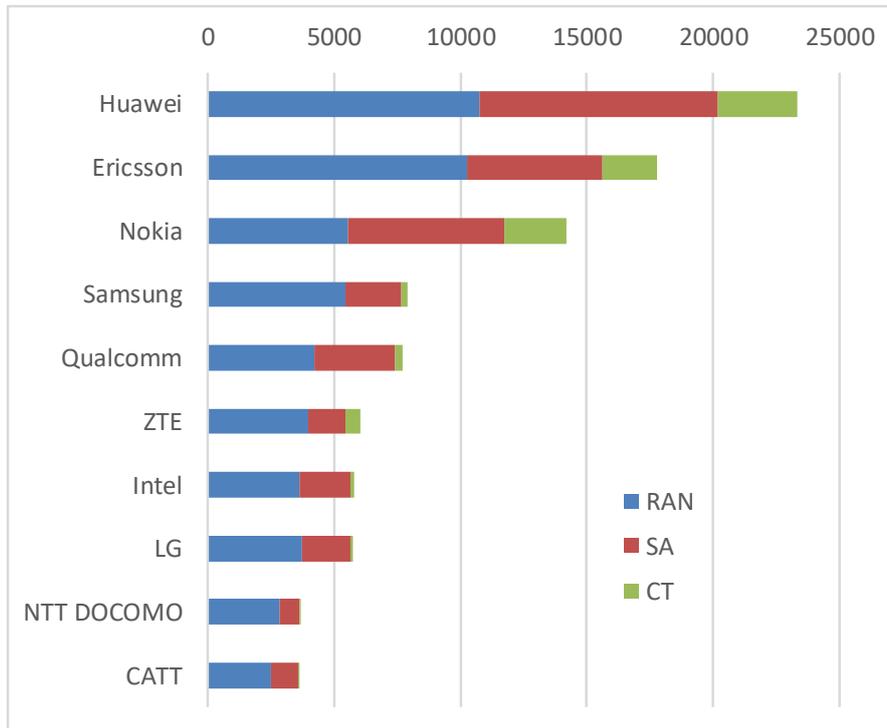


図 6 寄書の提案件数(全体)

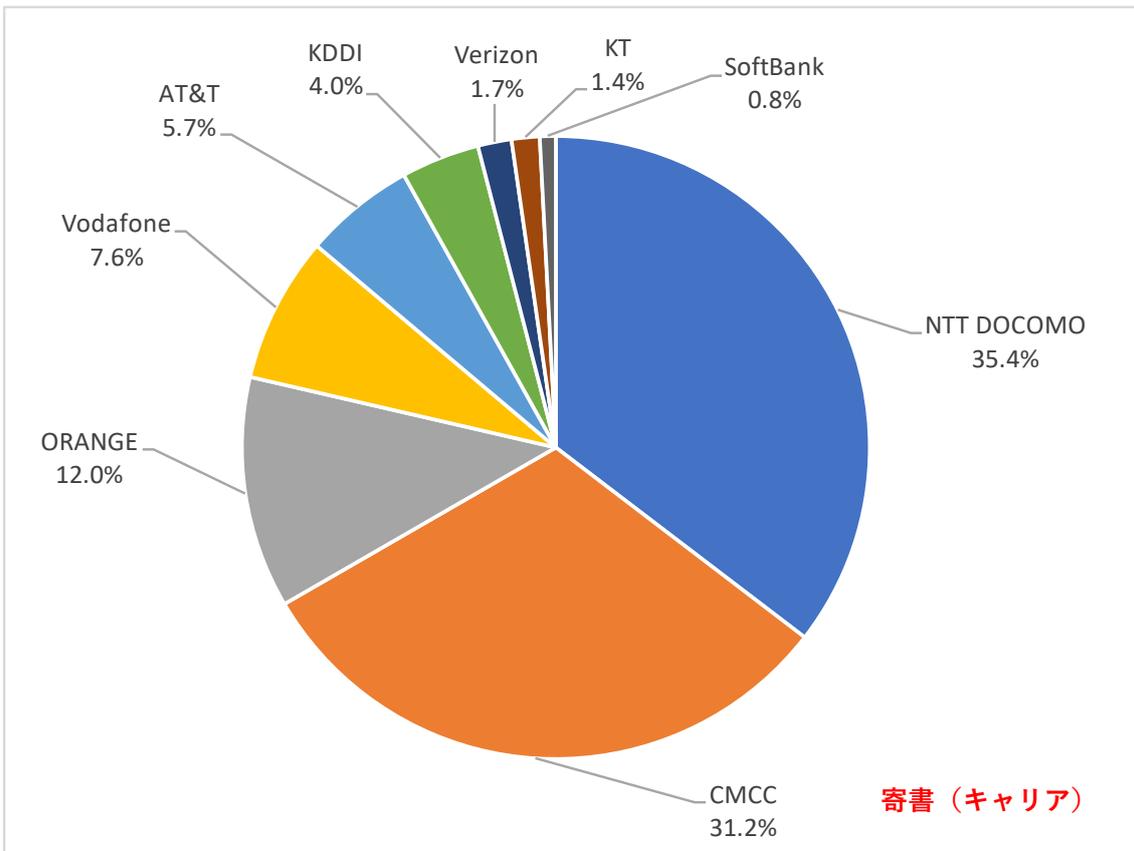


図 7 寄書の提案件数(キャリア企業のみ)

【提供サービス】

調査報告書: 全体動向調査、技術区分別動向調査、注目企業の出願動向調査、など

評価結果販売: 技術区分別・出願人別など指定いただいた条件での特許リスト(オプションで、特許の概要、ETSI 宣言の有無、など)

その他、個別要件はご相談。