

## 「3次元高密度実装技術を用いた第5世代携帯端末用60GHz帯3次元指向性制御アンテナの研究開発」の概要

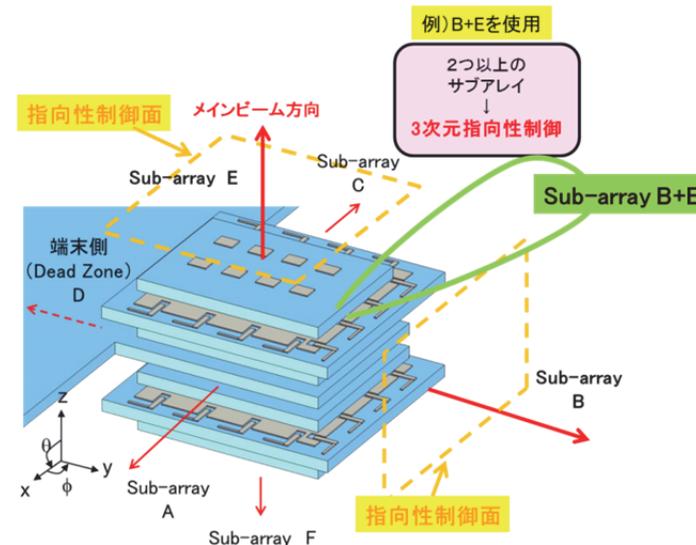
研究代表者 : 吉田 賢史 (鹿児島大学)  
 研究開発期間 : 平成28年度～平成30年度

### 1 研究開発の目的

携帯電話に代表されるセルラーシステムは、今やスマートフォンが普及するに至り、大量のデータ通信が無線で行われている。今後もさらなるデータトラフィックの増加が見込まれ、Gbps オーダの超高速無線通信の普及が急務である。第5世代の携帯電話システムにおいては、超高速通信のためミリ波帯通信システムの採用が検討されている。従来から60GHz帯を用いたWPAN (Wireless Personal Area Network) システムが研究されてきたものの、量産性やコストのみならず、60GHz帯の特異な伝搬特性により遮蔽に弱く、移動性が低いなどの技術的課題が山積しており、普及には至っていない。本研究では、従来のスマートフォンに、60GHz帯のWPANシステムを搭載した第5世代携帯電話システム用端末の実現を見据え、端末の位置や向きによらず安定した通信を行うため、60GHz帯3次元指向性制御アンテナを提案し、試作および測定によりその実現性を示す。

### 2 研究開発の概要

フェーズ I では、小型携帯端末に搭載可能なサイズであること、かつ既存の実装プロセスを利用可能であること、の2つの制約条件の下で、1つのみならず2つ、3つのサブアレイ実装方法に関して主に検討を行い、複数のサブアレイ間指向性制御が可能であることを測定で示す。図Aは、2つ以上のサブアレイアンテナを同時に用いて指向性制御を行うイメージ図である。最終的には、図Aに示すような、小型端末の突起部または端部に、複数の誘電体基板を高密度に3次元実装し、60GHz帯アレイアンテナを構成する。基板を5～10枚程度積層するため、実装歩留まりが問題となるが、基板彫りこみ技術などを採用し、基板間のアライメントを簡略化できるように工夫する。フェーズ I では、最終的に提案アンテナの具体的な設計結果を示す段階まで実施する。フェーズ II では、アンテナ数や位置の最適化を行った上で提案アンテナを試作し、放射パターンの3次元測定を行う。最終的には3次元で指向性制御が可能な60GHzアンテナ部が実現できることを示すことを目標とする。



図A 提案アンテナ構造と動作イメージ