

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

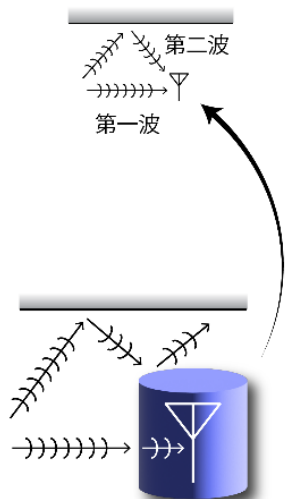
- ◆研究開発課題名 屋内CP空間連携に向けた先端半導体—メタサーフェス融合技術の実証実験
- ◆受託者 国立大学法人名古屋工業大学、国立大学法人京都大学
- ◆研究開発期間 令和4年度～令和6年度 (3年間)
- ◆研究開発予算 (契約額) 令和4年度から令和5年度までの総額200百万円 (令和5年度100百万円)

2. 研究開発の目標

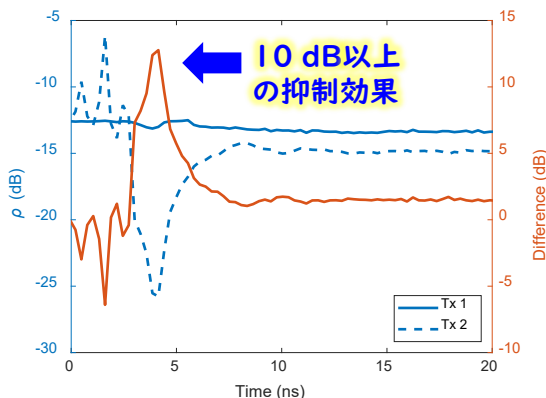
現在主流のアクティブ制御に基づくIRS (Intelligent Reflecting Surface) に対し、本研究では先端半導体—メタサーフェス技術の融合によって、一般家庭の屋内電波環境をパッシブで整えることのできる通信基盤インフラの構築ならびに普及を目指す。具体的にはカバー型、壁紙型、テープ型メタサーフェスによって、B5G通信環境の課題となる反射波を制御し、遠方まで超高周波信号を送送するための電波環境構築デバイスを開発する。本研究の狙いは、単に科学的なNo. 1データを達成することだけではなく、**B5G通信環境を電波の非専門家である一般家庭へと普及**することにある。このため、ユーザの実利用まで想定した形態での新規電波環境構築デバイスを開発する。

3. 研究開発の成果

開発項目1：単一端末評価

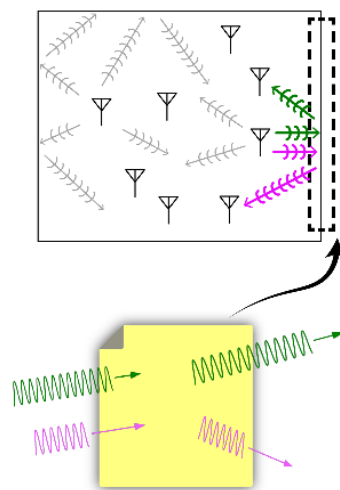


カバー型メタサーフェス
(第一波のみ透過)

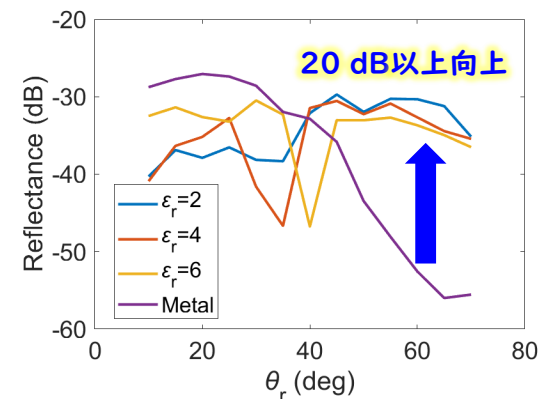


- マルチパスを抑制
- 到来方向を変化させても効果を確認

開発項目2：多端末評価



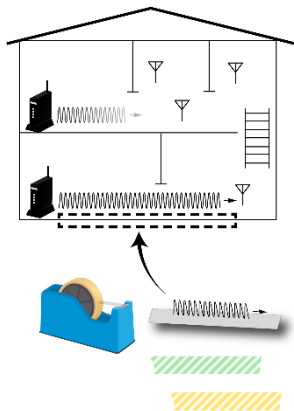
壁紙型メタサーフェス
(パルス幅に応じて反射波を制御)



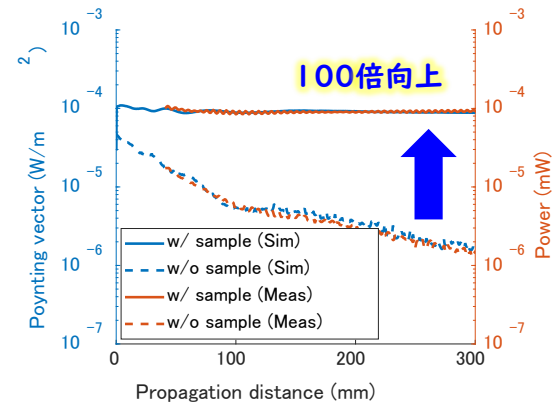
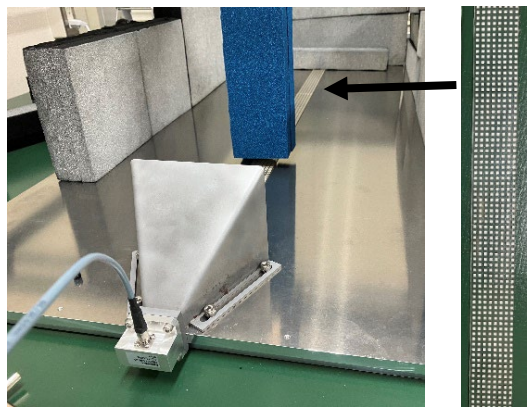
- 28 GHz帯の電波信号を狙った角度へと反射

3. 研究開発の成果(前頁続き)

開発項目 3 : 大規模空間評価



テープ型メタサーフェス
(超高周波を表面波として伝送)



- 28 GHz帯の電波信号を遠方まで効率的に伝送

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	6 (6)	8 (7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

(1)多くの学術論文を発表し、最終年度の目標を次年度早々に達成できる見込みとなった。このため、独自に論文発表の目標値を50%向上させて、次年度の研究を実施する計画へと変更した。

(2)新たに発足した運営委員会の外部有識者の協力の下、新たに企業2社にヒアリングする機会を設け、社会実装に向けたさらなる研究体制の強化を図った。

5. 今後の研究開発計画

次年度は今年度までに開拓されたメタサーフェスおよび半導体技術を融合させた、連携実験を実施する計画である。つまり、紙・テープ基材を用いたメタサーフェスに半導体回路を実装し、その性能を明らかにするフェーズとなる。また、評価される周波数帯も数十GHz帯から数百GHz帯へとさらに向上させ、6Gで新規に利用される周波数帯での実力値を解明する。