



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 Beyond5G通信基盤を支えるミリ波～テラヘルツ波帯フレキシブル導波管基盤技術の研究開発
- ◆受託者 (大) 福井大学、(株) 米澤物産、(学) 早稲田大学、(大) 岐阜大学、(株) 多摩川電子、(大) 京都工芸繊維大学
- ◆研究開発期間 令和6年度～令和8年度(3年間)
- ◆研究開発予算(契約額) 令和6年度100百万円

2. 研究開発の目標

- ・フレキシブル導波管をミリ波～テラヘルツ波帯域において活用するための基盤技術を広く獲得
⇒ より使いやすく利用価値の高い技術として技術を完成に導く。

3. 研究開発の成果

研究開発目標

- ・新しい有線電波伝送手段としてのフレキシブル導波管技術の確立
- ・これを通じたテラヘルツ波通信の早期実用化への貢献と新しい有線電波通信の実現

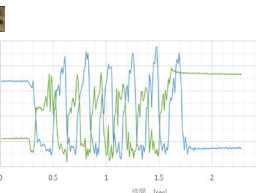
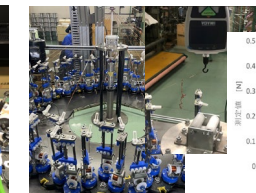
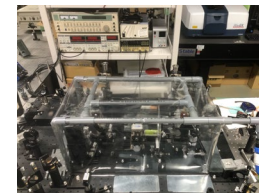
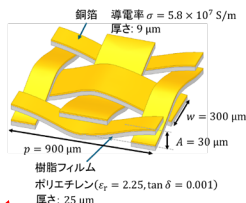


フレキシブル導波管に係る最初の研究開発PJとして、以下を通じて成果の産業応用に繋げるための基本技術を獲得する。

1. フレキシブル導波管基礎要素技術の研究開発
(テラヘルツ帯域への対応、伝送特性の向上)
2. 周辺要素技術の研究開発
(EMI特性の向上、接続・変換方式、測定方法、コネクタ標準化)
3. 通信応用実験の実施
(通信応用に向けた技術課題の抽出)

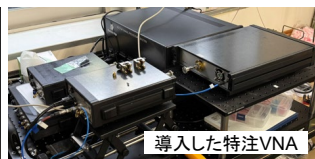
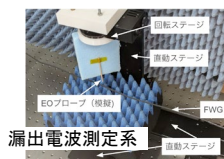
研究開発成果

1. 基礎要素技術の研究開発＝最終目標達成にむけた「土台作り」を着実に推進
 - ・文献調査、・組紐構造のモデル化～Simlによる損失要因の概算切り分けを完了
 - ・低損失材料探索及び評価実施、THz-TDS装置改良し精度一桁向上
 - ・細幅平箔系製作、動的張力測定法の確立、機械要素(キャリア)の改善を完了



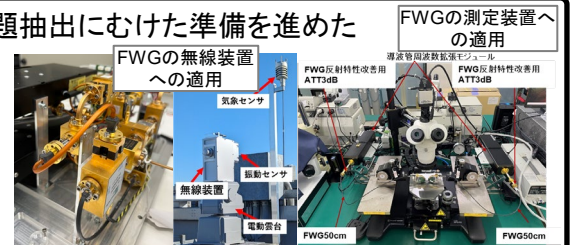
2. 周辺要素技術の研究開発＝必要な技術検討を着実に進めた

- ・70GHz漏出電波可視化システムを構築、・誘電体アンテナの設計～試作を完了
- ・特注VNAの導入を完了、・コネクタ開発連携体制構築、1次試作～評価を完了



3. 通信応用実験＝応用時の課題抽出にむけた準備を進めた

- ・アンテナ稼働システムの基本設計、基礎評価を実施、完了
- ・FWG応用したプローブシステムの基本設計～構築を実施
- ・これら応用に向け、FWGの基礎特性評価を実施、完了



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
1 (1)	0 (0)	1 (1)	17 (17)	0 (0)	1 (1)	2 (2)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

- (1)フレキシブル導波管接続部かん合標準(JIS)の利用
コネクター検討(研究開発項目1-d)はフレキシブル導波管の利用拡大に必要不可欠な取り組みだが、並行して進む「接続部かん合形状のJIS標準化」
<https://www.jisc.go.jp/app/jis/general/GnrWorkScheduleCreationInformation?show&pubNoticeCD=001&jiscCmtID=1000001160>
の成果を利用していく。即ち本取組におけるコネクターは、JIS化されるかん合形状の適用を前提し、標準化された広い利用が可能なものとする。
- (2)サンプル出荷を通じたユーザーニーズの把握
フレキシブル導波管の普及に向けた取り組みとして、展示会の出展を行うだけでなく、従来仕様のフレキシブル導波管については(株)米澤物産よりサンプル出荷を実施している。このサンプル出荷品を実際にユーザーに使っていただき、具体的なユーザーニーズや問題点の把握を進めている。

5. 今後の研究開発計画

今後にむけて現在の研究開発計画の本質的な変更はしない。
ただし、これまでの取り組みにおいて発生した事象(装置故障などのトラブル、連携における状況変化、など)や評価委員ご指摘(スタートアップミーティングおよびステージゲート評価)を踏まえ、以下の内容を今後の研究開発計画で考慮していく。

- 技術の差別化ポイントの明確化と、普及／波及に向けた魅力の発信
他の導波路との比較を判り易い形で行うことや柔軟性のある導波路の価値について再考することを通じ、素人目にも判り易い形で技術の差別化ポイントを明確にしていく。更にNICTより頂ける発信機会の利用や展示会への出展機会の利用を通じて、普及／波及に向けた技術の魅力発信を推し進める。
- コネクターとケーブルをセットにした接続手段の確立
コネクターとケーブルをセットにした場合の価値について再考し、接続手段としての技術確立に努める。現時点で計画に反映することは行わないが、研究開発課題2-dの実施において考慮していく。
- NICTテストベッドの利用促進とNICTとの連携
VNAの導入(2-c)が完了するまでの間、NICTテストベッド(小金井)のVNA利用し、研究開発を進め、NICT研究者の方々との連携も目指す。
- 産業化へのコミットに向けた取り組み
コネクターの試作協力をお願いした2社の内の1社から、フレキシブル導波管の市場開発にもご協力をいただけたことになった。ここで築いた産業化への連携体制は、今後の波及／普及への取り組みに大きいプラスの影響を与える。このような産業化にむけた連携を更に拡大できるよう努力し、技術価値の最大化に向けて取り組みを進めていく。