

ICTイノベーションフォーラム2015

床面による室内共有通信環境を実現する 2次元通信技術の研究開発

研究期間 平成25年度～平成26年度

研究代表者

篠田裕之（東京大学）

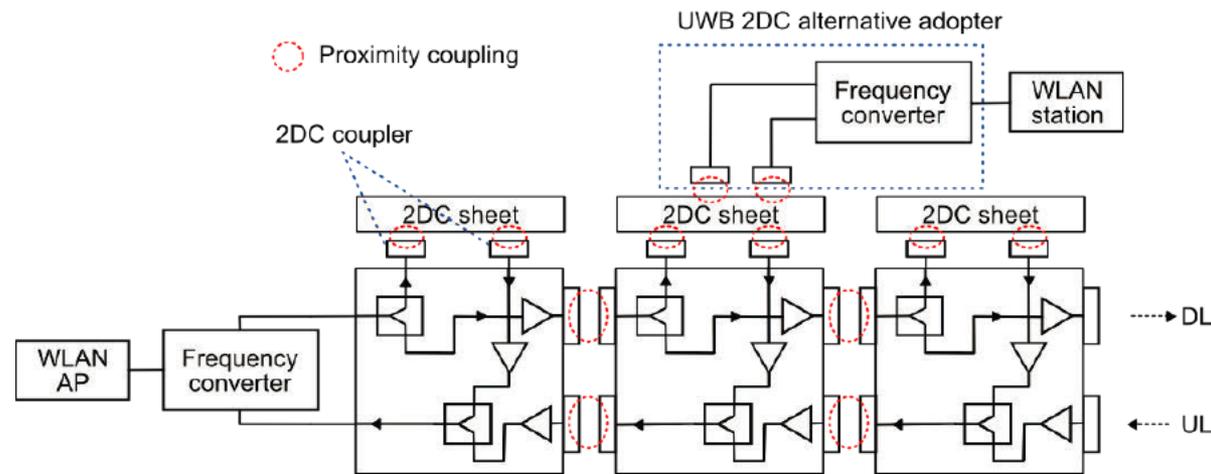
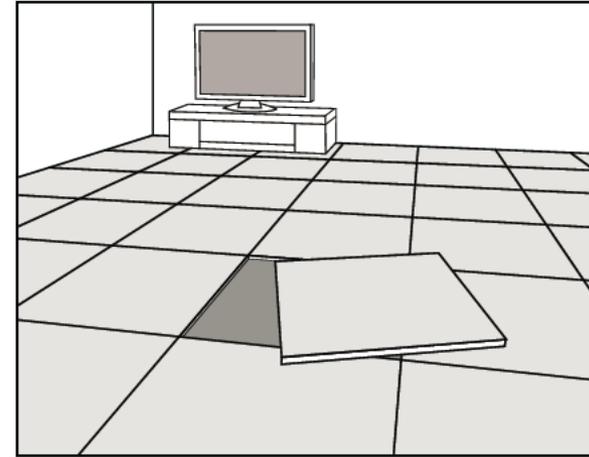
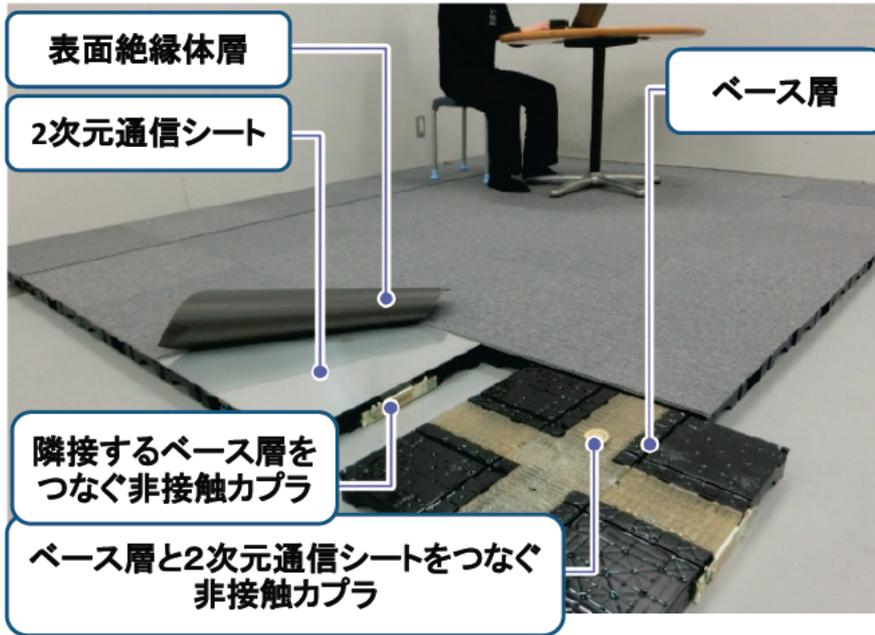
研究分担者

野田聡人（東京大学）

長谷川圭介（東京大学）

門内靖明（東京大学）

最終成果：2次元通信タイルシステムの開発（アクティブ方式）



面を伝播する電波による帯域の有効利用

- 床の上、床に触れている机の上*¹であれば通信できる
- UWB さらには 微弱無線*²での広帯域通信*³

- 通信床は一般のOAフロアとほぼ同じ工程で敷設できる*⁴
- 端末が送出する電磁波パワーが小さい*⁵
- 基本構造を変更することなく電力伝送も可能

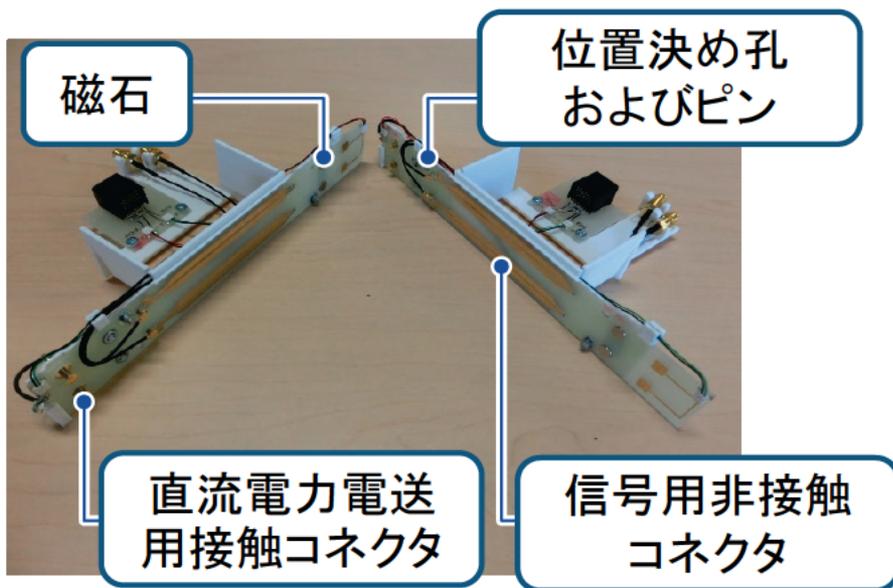
1. 2次元通信シートを床面に敷設し、特殊なカプラを床面に接触させることで通信。床に接触した(2次元通信用の)机の上でも通信できる。
2. 典型的なケースにおいて確認済み。
3. 本研究では UWB ハイバンドに対応したものを試作。
4. 本システムは一般の無線通信とは異なり、床面に特殊なデバイスが必要。ただし設置・施工の手間は通常のOAフロアとほとんど変わらず、ハードウェアコストは(材料としては安価であるため)量産化によって十分に安価なものになると期待できる。
5. 試作システムの(シートやカプラをアンテナとみなしたときの)空中線電力は -41.3dBm/MHz 以下。

タイル間近接コネクタの設計と評価

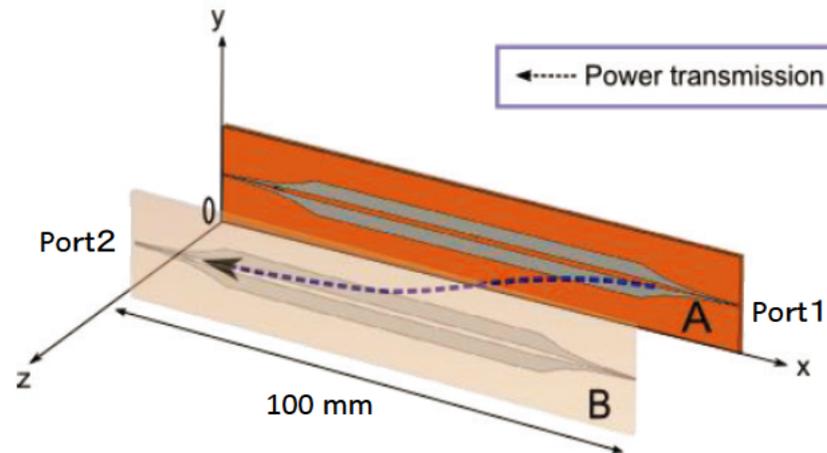
タイル間を接続する近接コネクタの設計・試作を行い、特性を確認した



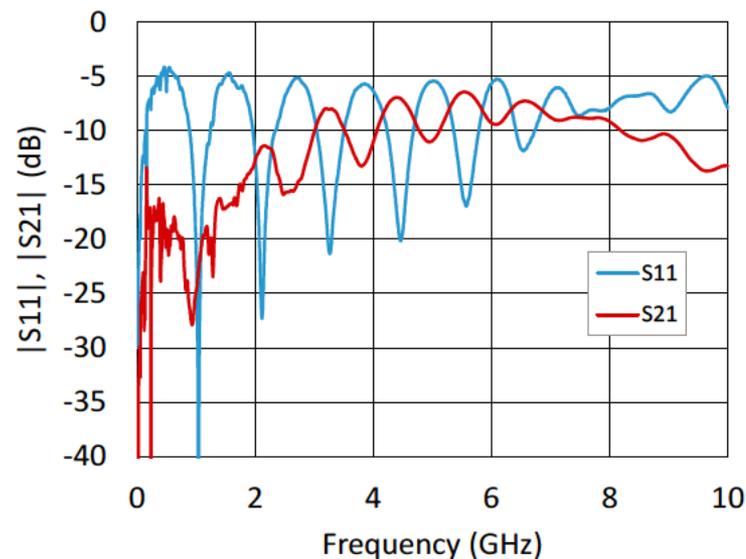
タイル間近接コネクタの電極パターン



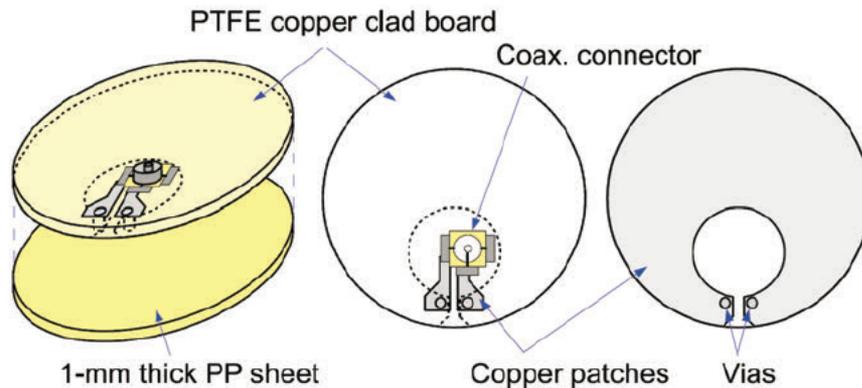
タイル間近接コネクタの試作



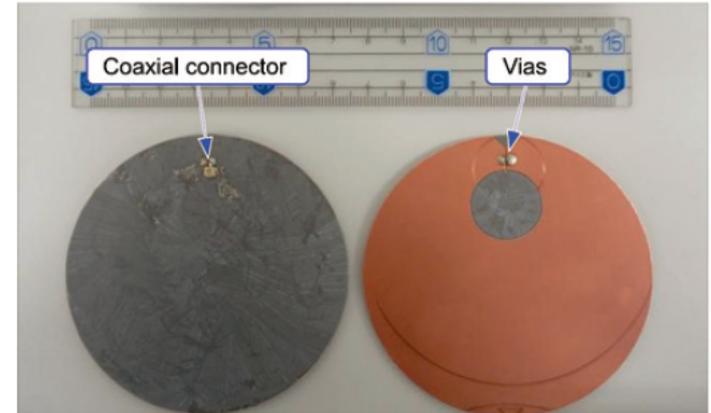
タイル間近接コネクタの構造図



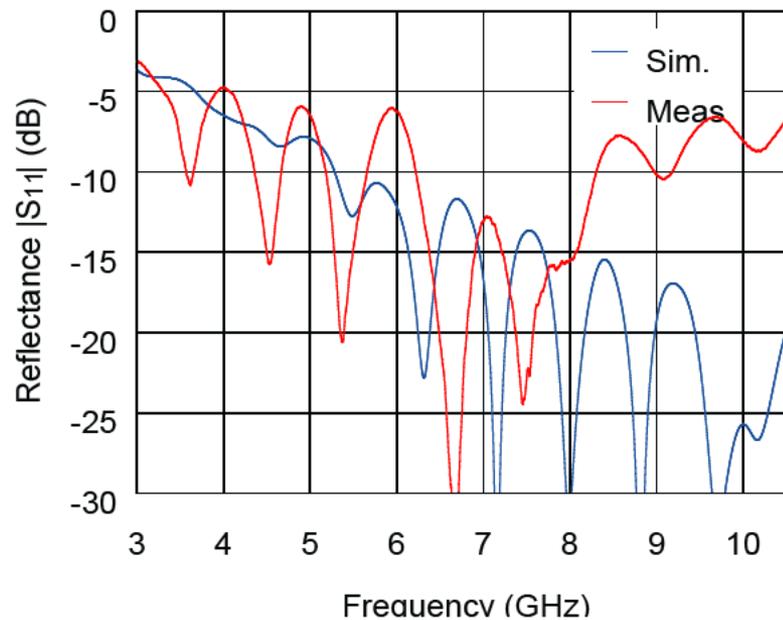
伝送特性計測結果



カプラの基本構造

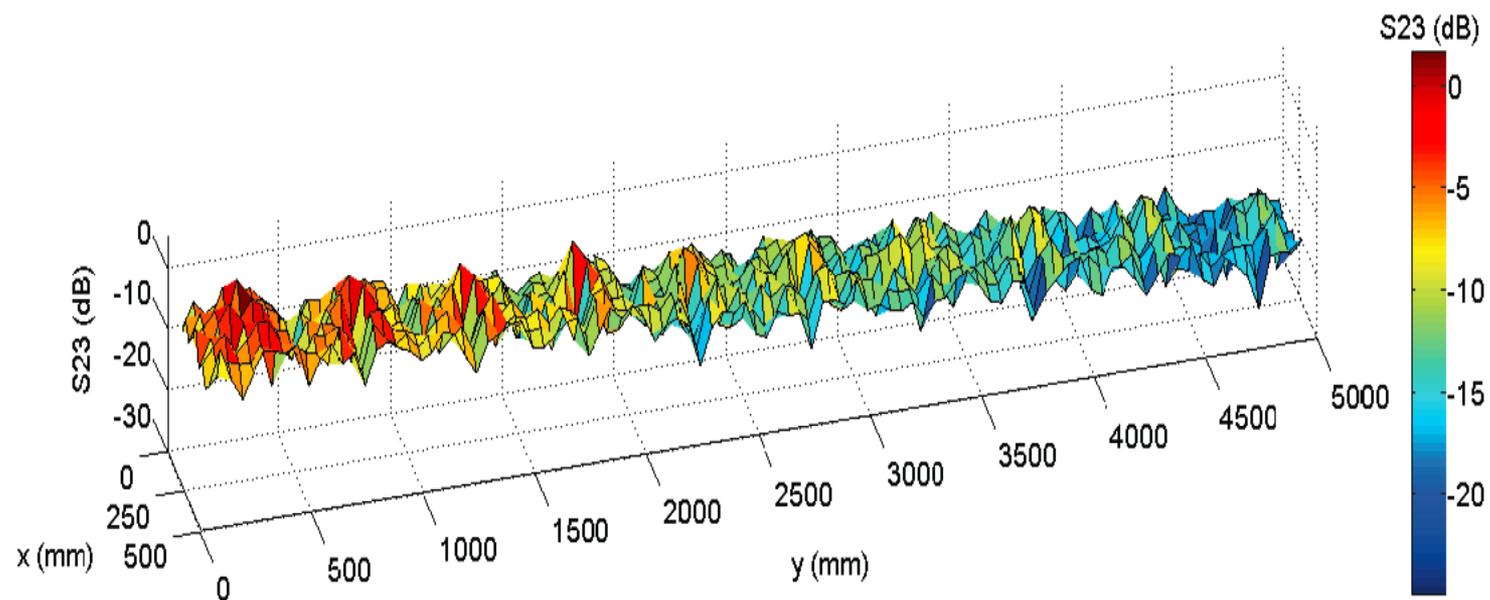


R = 40mm での試作例



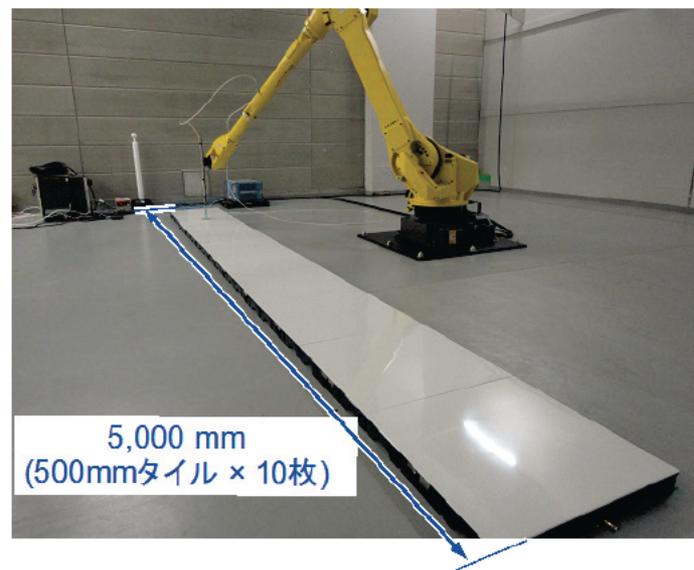
通信シート上に置かれた
近接カプラの反射特性

複数タイルシステムでの信号伝送



10枚接続したタイルシート上の位置 (x,y) に置かれたカプラから一番端のタイルのポートへの透過係数(計測結果)

計測風景



3N26 で実演展示を行っています