

# directionalwifiモジュール

静岡大学 情報学研究科

杉山 佑介

2014/10/05

# directionalwifiモジュール

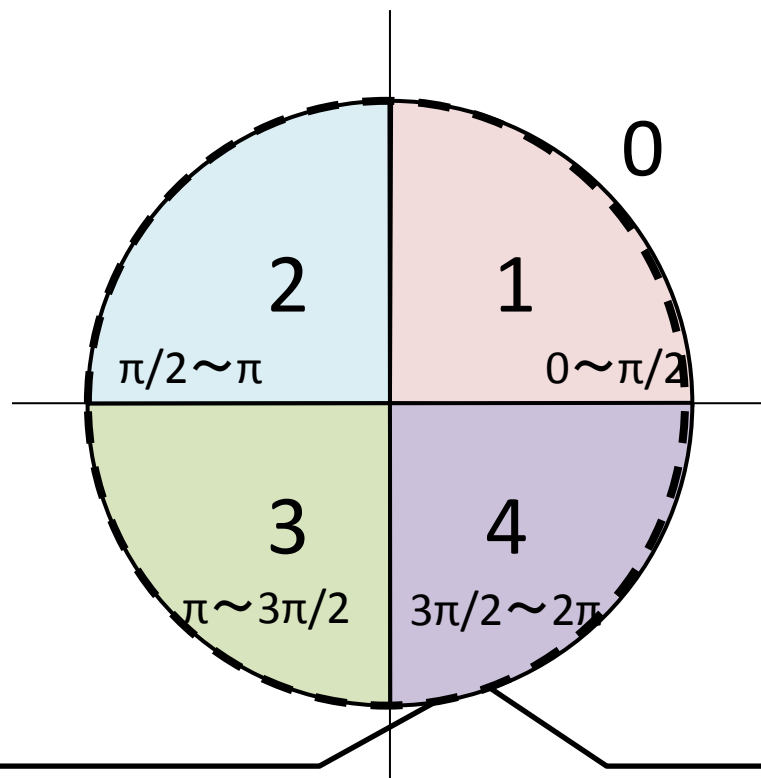
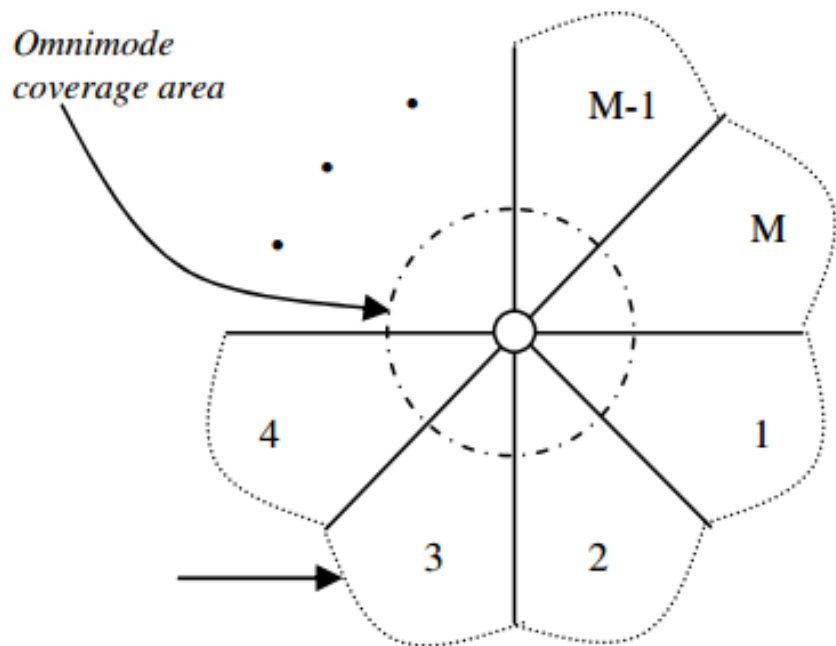
- 指向性アンテナを用いた全二重無線通信のモジュール
  - RFD-MAC (Relay Full-Duplex MAC) [1]に指向性アンテナを適用
- wifiモジュールを拡張
- antenna・orientationモジュールを実装
  - 指向性アンテナの制御
- 適用範囲
  - IEEE 802.11 a
  - AODV, DSRなどのルーティングプロトコル
- 適用範囲外
  - IEEE 802.11 a以外の標準
  - QOS制御
  - パケットのセグメント化

# 実装概要

- アンテナモデル
  - 5つの放射パターンを持つスイッチドビームアンテナ
  - オムニモード
    - 無指向性で送信
  - 指向性モード
    - 4方向へ指向性を切り替えて送信
- RFD-MACに指向性アンテナを適用
  - 送信アンテナ
    - DATA/ACK送信時指向性を宛先ノードに向ける
  - 受信アンテナ
    - 無指向性で受信する
  - AOA (Angle of Arrival) キャッシング

# アンテナモデル - 1

- M elements antenna
- 4方向スイッチドビームアンテナ

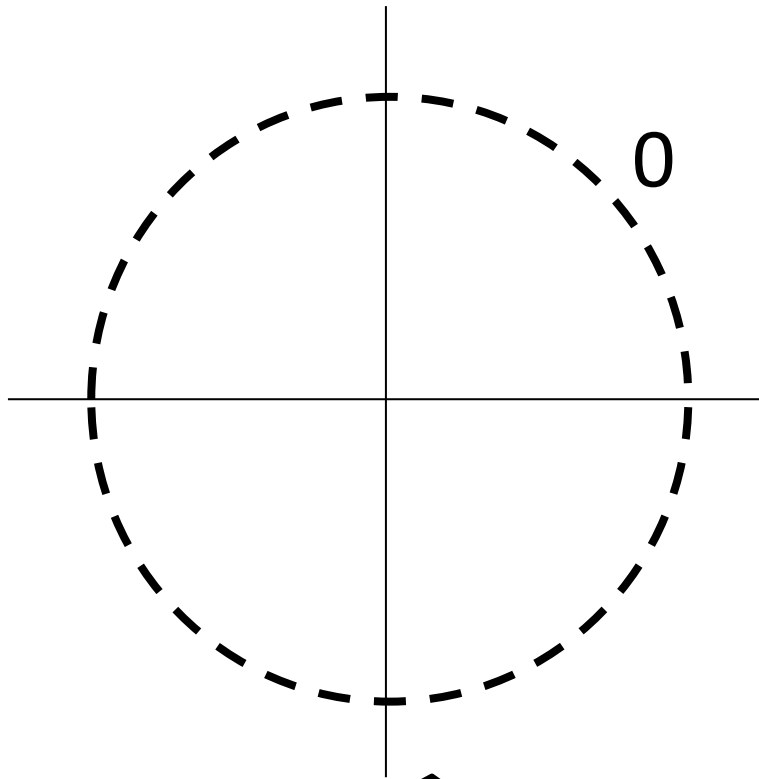


[2] Figure2:A node with M beams

5つのアンテナのモード  
0はオムニモード:全方向に一定の利得  
1~4は指向性モード:特定の方向に一定の利得

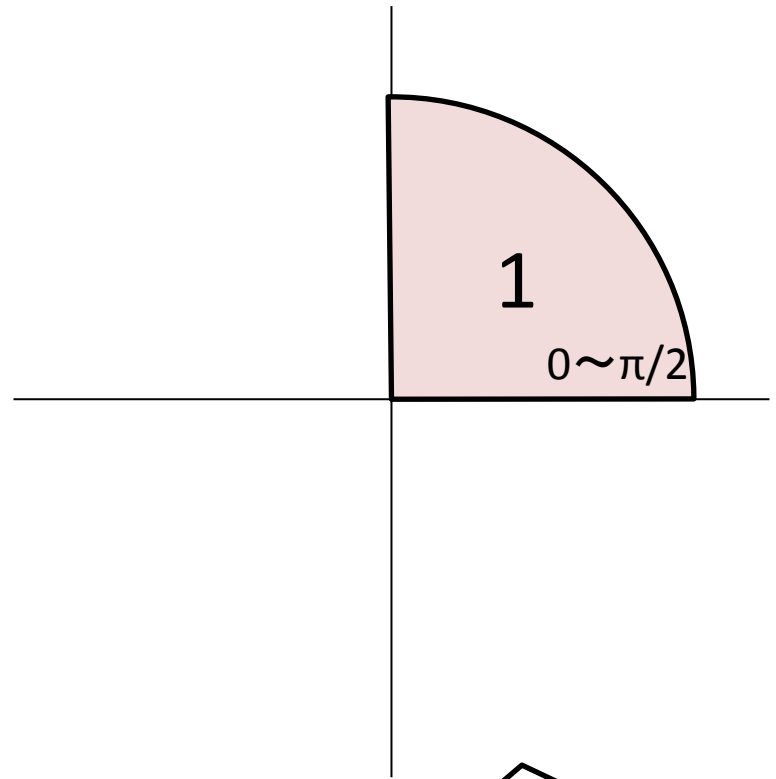
# アンテナモデル - 2

- オムニモード



どの方向にも 0 [dB]の利得

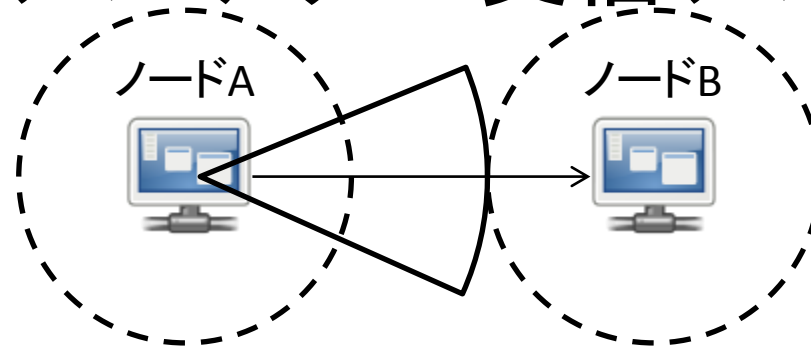
- 指向性モード



$0 \sim \pi/2$ の方向に 0 [dB]の利得  
それ以外の方向に -80 [dB]の利得

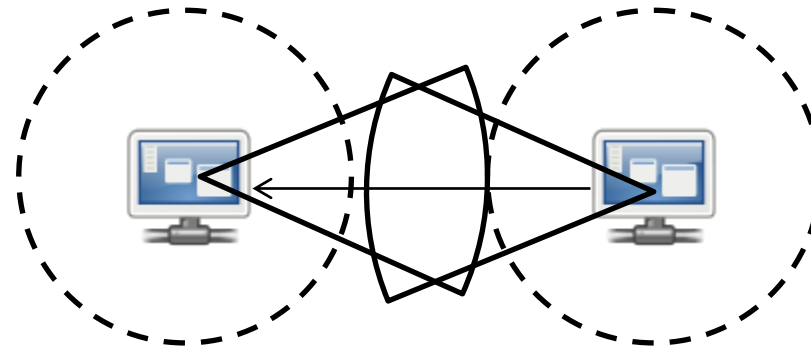
# RFD-MACに指向性アンテナを適用 ~送信アンテナ・受信アンテナ~

1. DATA  
ノードB宛て

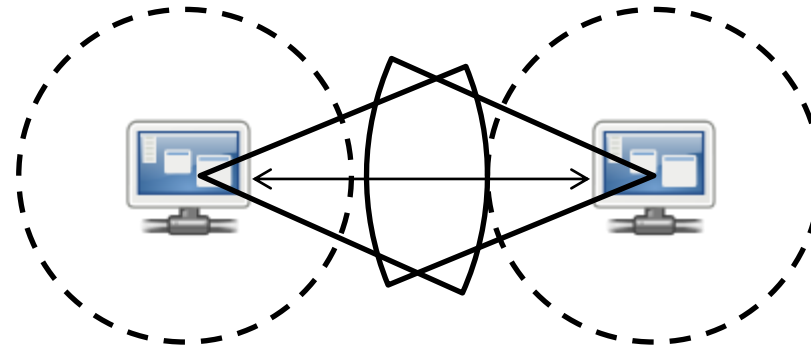


— 送信アンテナ  
- - - 受信アンテナ

2. DATA  
ノードA宛て

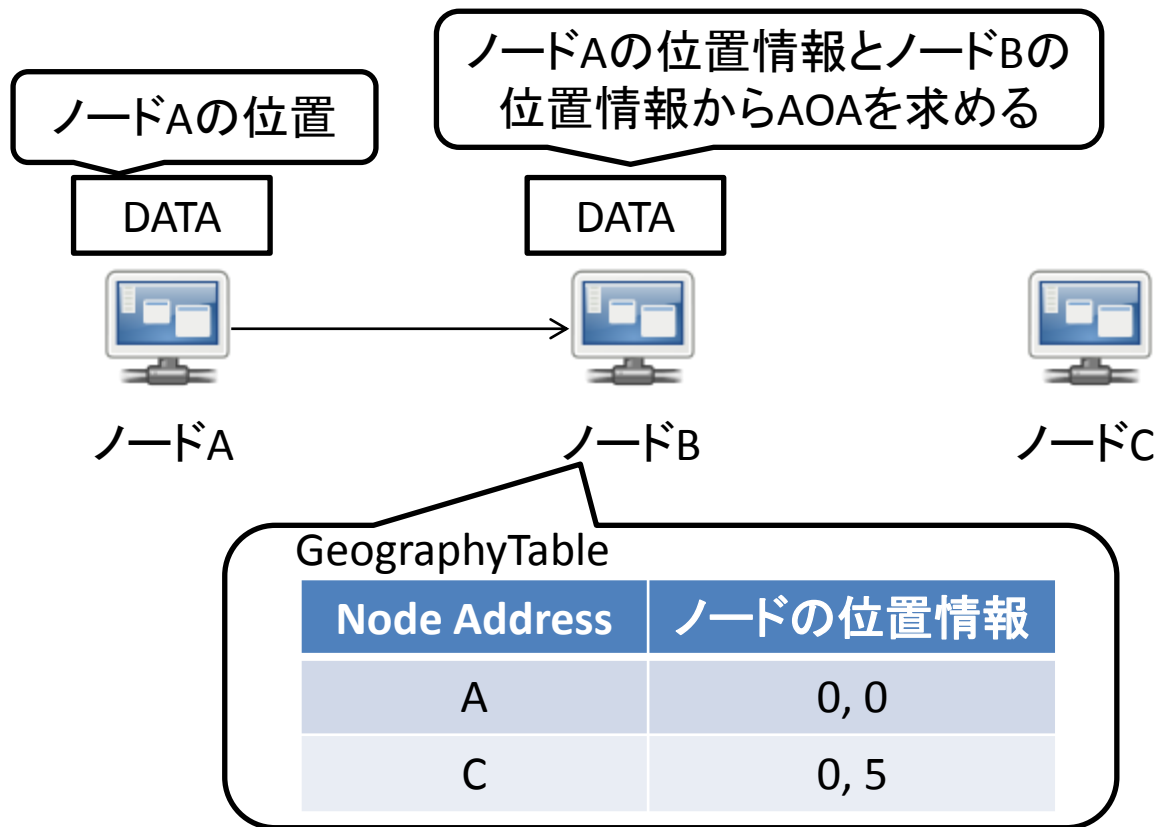


3. ACK  
ノードB宛て



3. ACK  
ノードA宛て

# RFD-MACに指向性アンテナを適用 ~AOAキャッシング~



GeographyTableのノードの位置情報と自身の位置情報から  
通信したいノードの方向を求めて利用