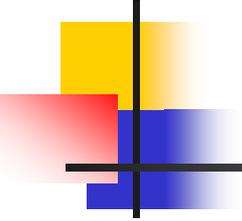
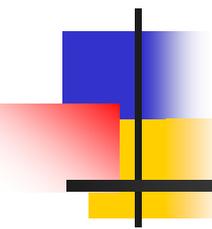


- 
- 本資料は下記論文を元にして作成されたものです。文章の内容や正確さは保障できないため、正確な知識を求める方は原文を参照してください。
 - 題目 : Distributed Channel Assignment in Multi-Radio 802.11 Mesh Networks
 - 編著 : Bong-Jun Ko : IBM T. J. Watson Research、Vishal Misra : Columbia University、Jitendra Padhye : Microsoft Research、Dan Rubenstein : Columbia University
 - 出展 : IEEE Wireless Communications & Networking Conference 2007



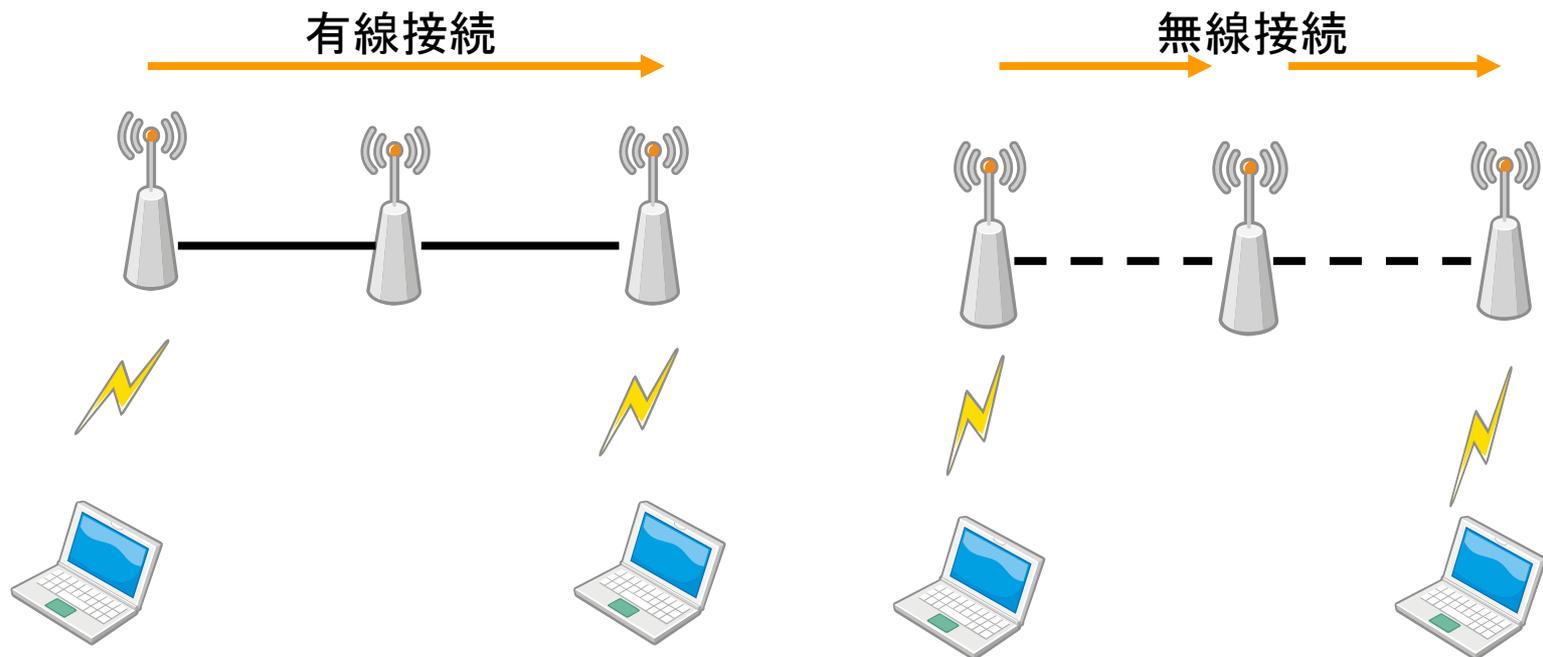
マルチ無線メッシュネットワーク における分散チャネル割り当て

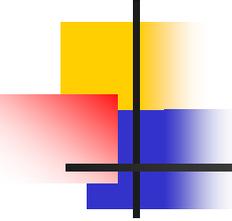
渡邊研究室

060428459 水上 剛宏

マルチ無線ネットワーク

- インフラストラクチャモード
- アドホックネットワーク
- シングルホップ接続
- マルチホップ接続

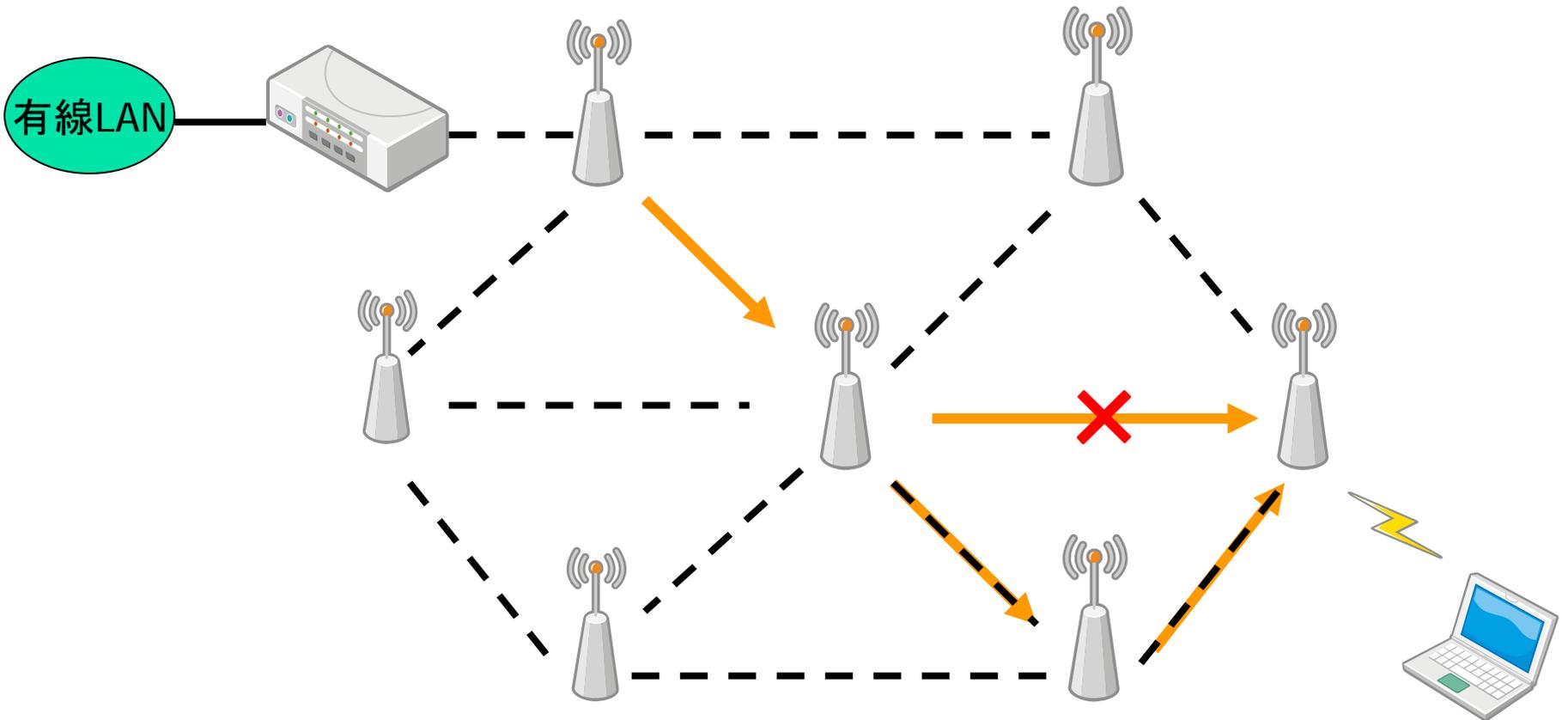




ワイヤレスノード

- メッシュゲートウェイ
 - 無線メッシュネットワークと外部有線ネットワークの中継機器
- メッシュルータ
 - メッシュクライアントのアクセスポイントの役割
 - 無線ネットワークを作る基盤
- メッシュクライアント
 - エンドユーザーのノード
 - PC、PDAなどの端末

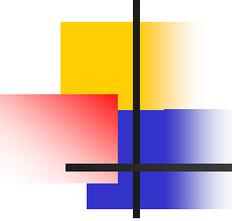
無線メッシュネットワーク



RRM:

Radio Resource Management

- 無線資源が全システムのパフォーマンスに影響
 - 伝達力制御
 - 周波数チャネル選択
 - ルーティング
- 最適な解決には全てを同時に考慮
 - 1つの資源が他の資源に影響を与えてしまう

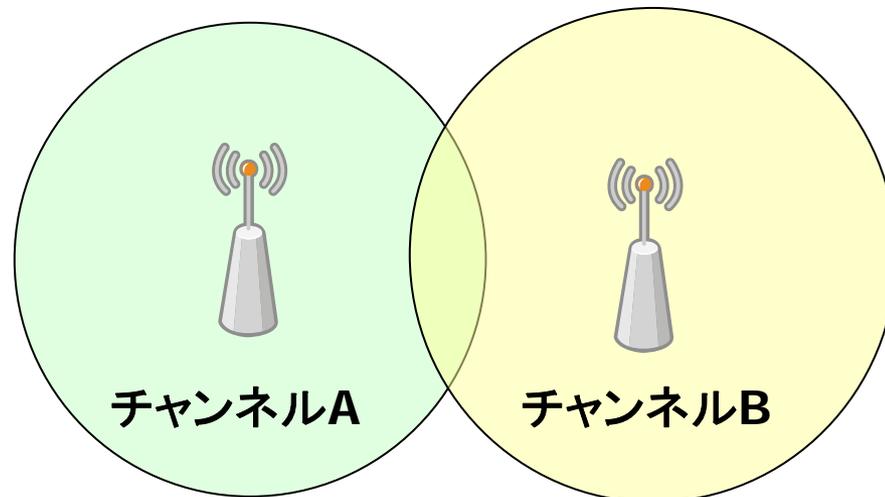


チャンネル選択に必要な情報

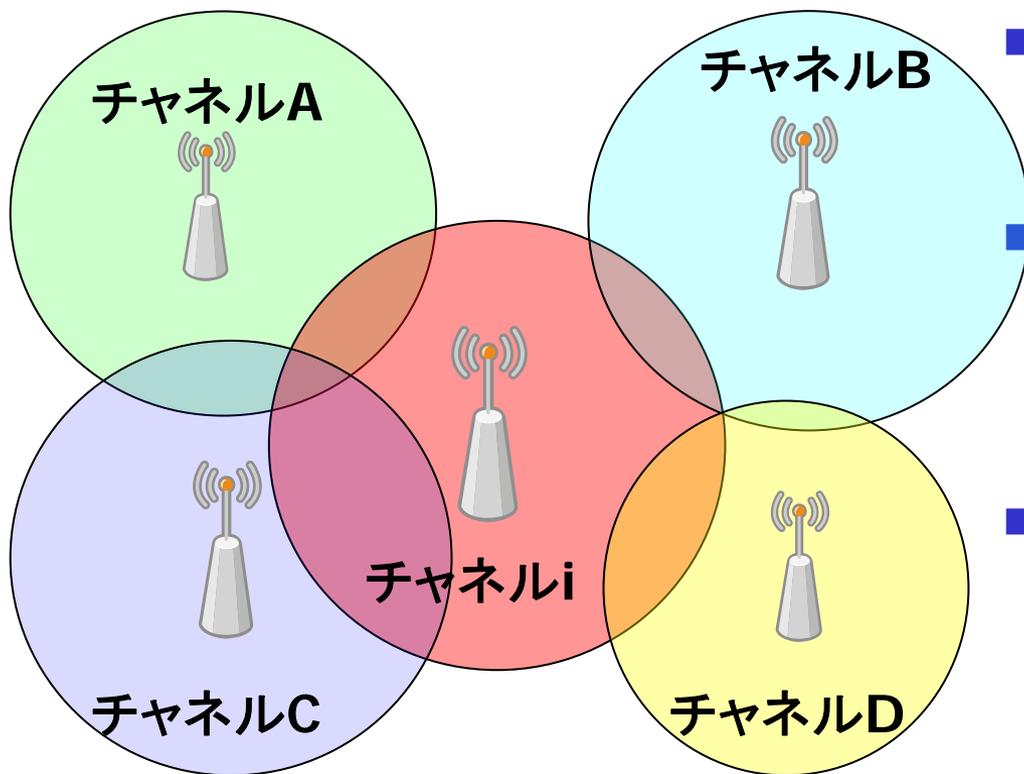
- ローカルエリアで利用できる情報
 - グローバル情報を集めるのは難しいか、直ぐに変化してしまう
- ネットワークの物理構造
 - リング型・バス型・メッシュ型etc
- ノード間の接続性
 - 頻繁に接続を変更しない

チャンネル干渉コスト

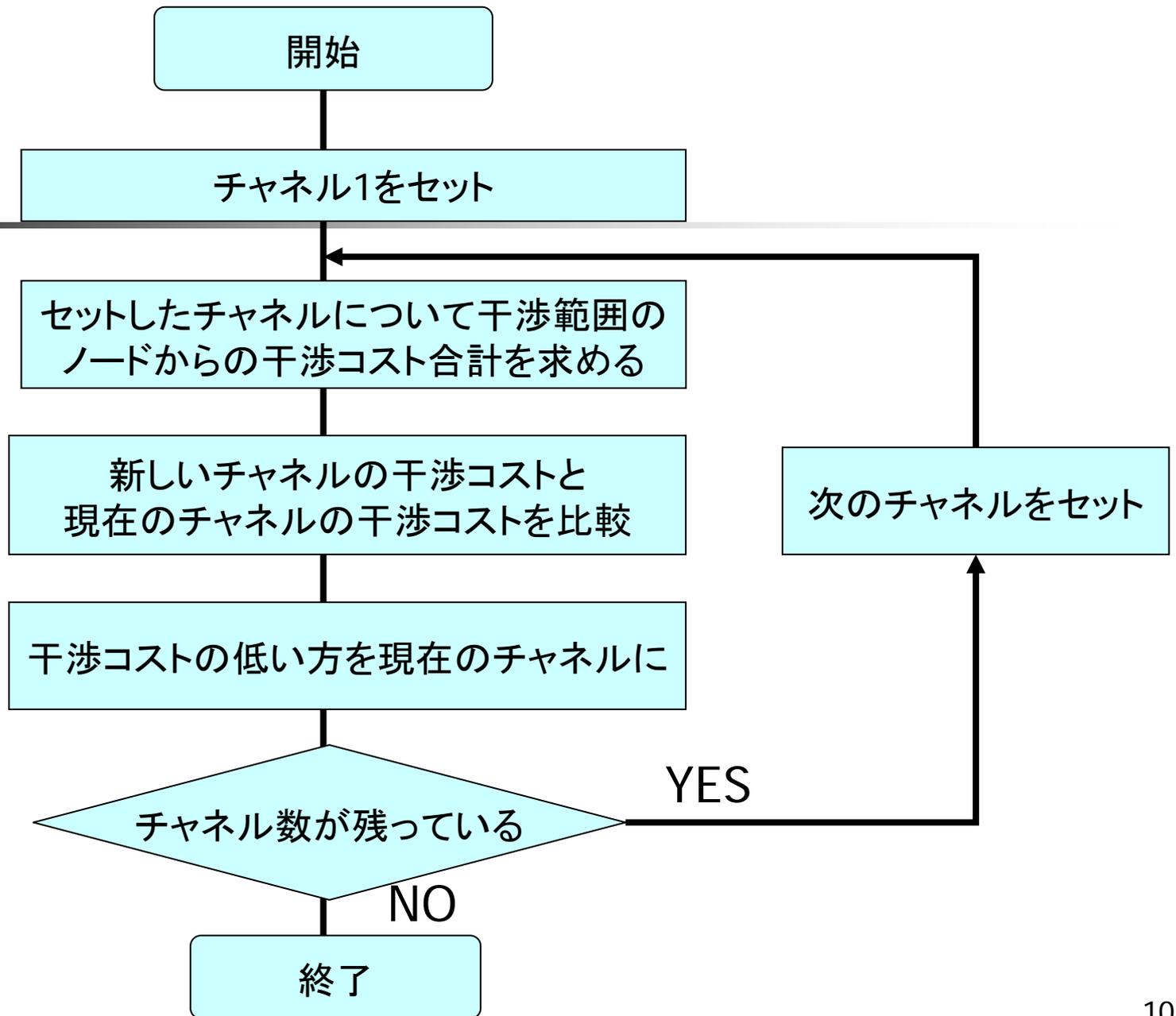
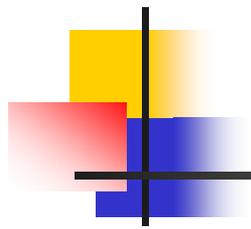
- チャンネルAとチャンネルBの間の干渉度合いを示した値
- $f(a,b) \geq 0$ and $f(a,b) = f(b,a)$
- 0のときAとBは干渉しない



チャンネル選択アルゴリズム

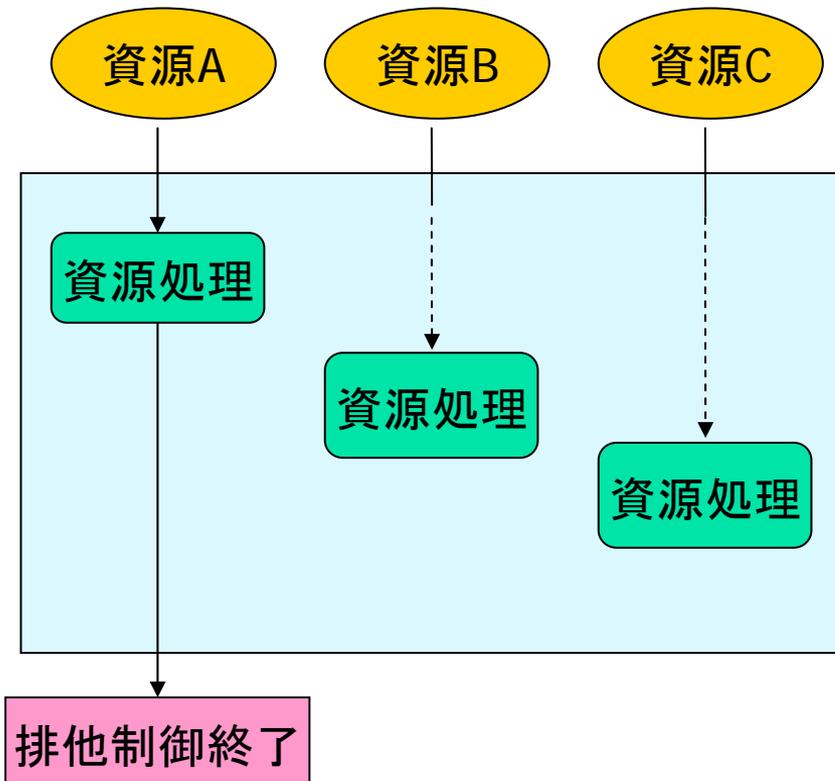


- 干渉範囲にあるノードを対象
- チャンネル同士の干渉度合いがなるべく小さくなるものを選択
- 順にチャンネルを変えていき、全チャンネルと比較を行う

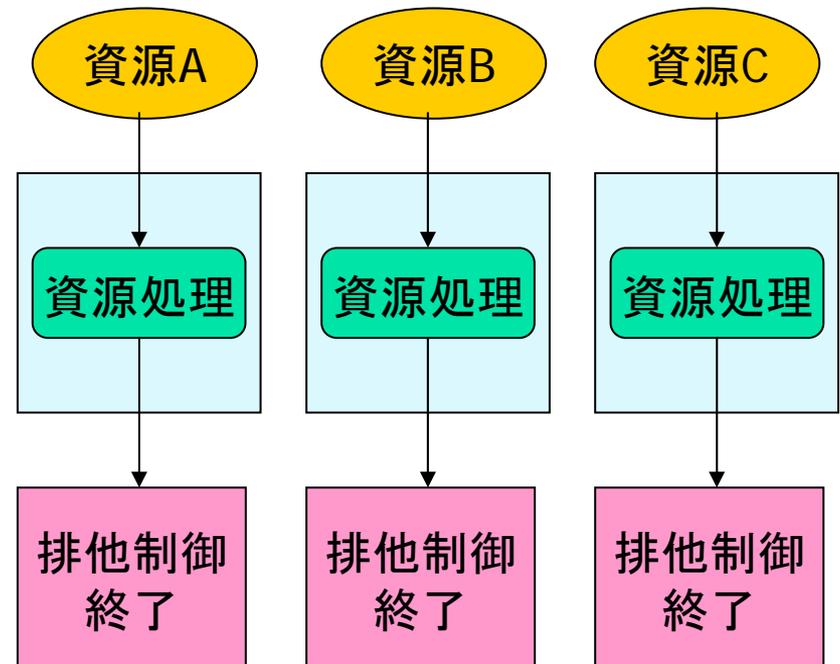


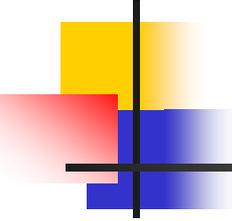
分散排他制御

■ 通常の排他制御



■ 分散排他制御

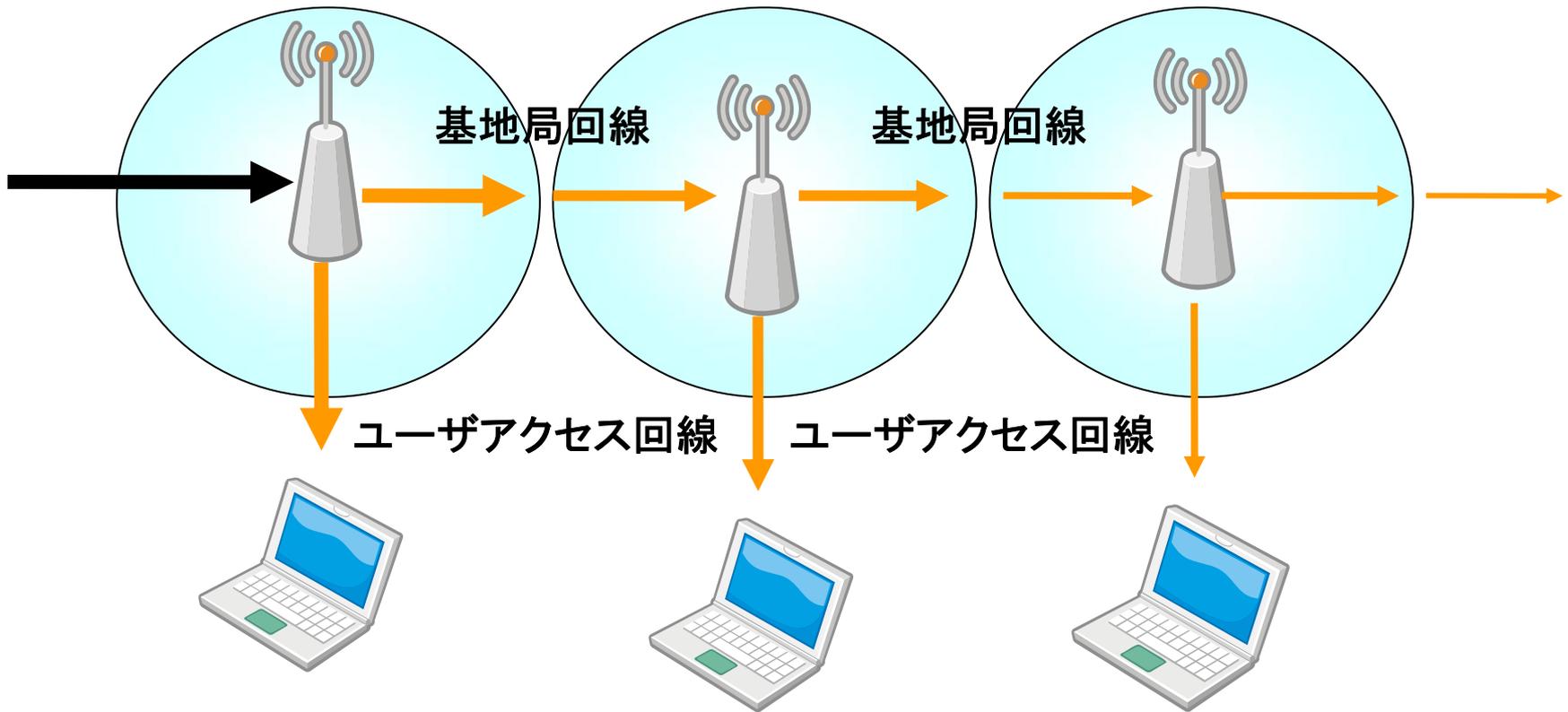




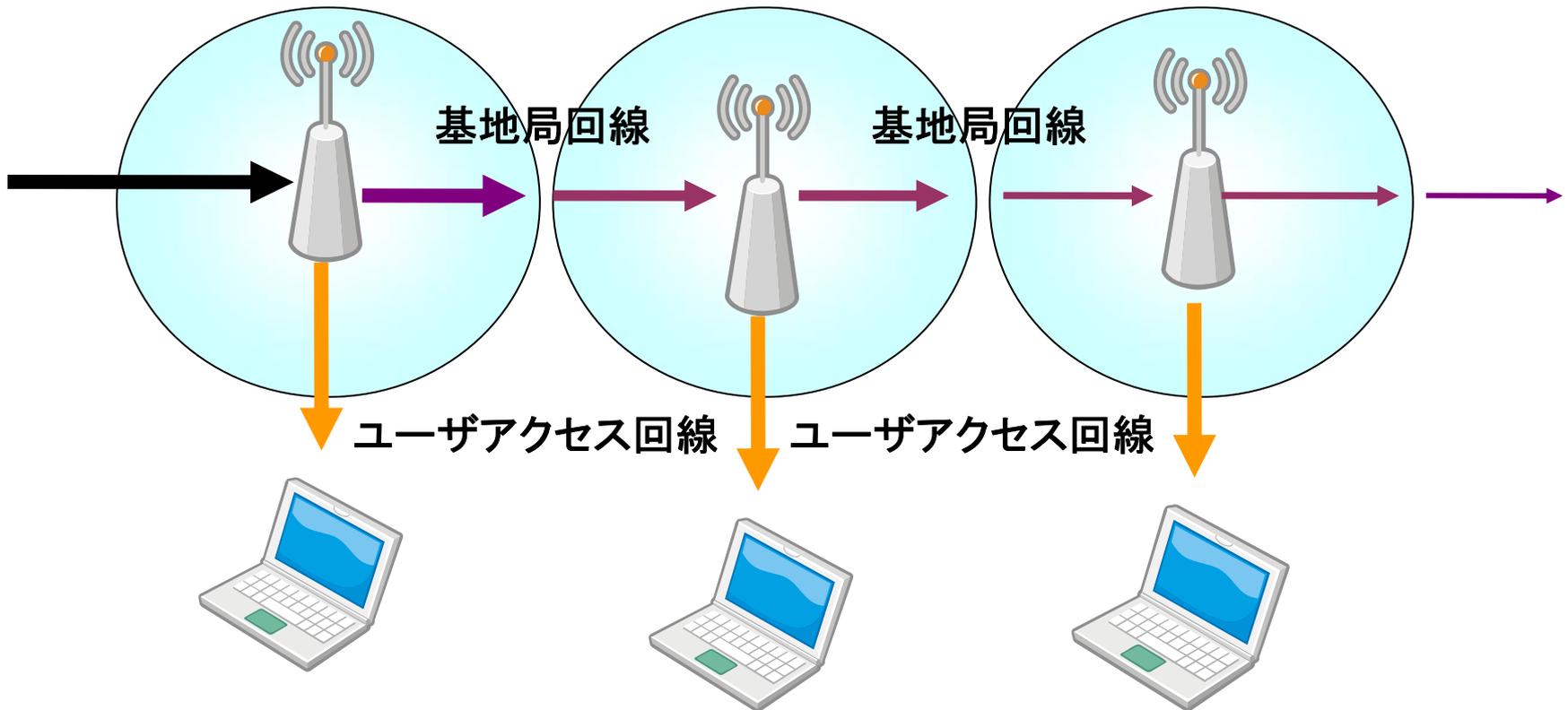
チャンネル多様性

ラジオタイプ	シングルラジオ	マルチラジオ	
		デュアル	トリプル
基地局ネットワーク	端末網と同じ周波数を使い、データと制御信号も共通	端末網と違う主端数を使うが、データと制御信号は共通	データと経路信号を分離できるため、効率が良い
ユーザアクセスネットワーク	経路処理が煩雑で端末機器の負担が大きい	経路処理の負担が減り、端末が軽くなる	経路処理の負担が減り、端末が軽くなる

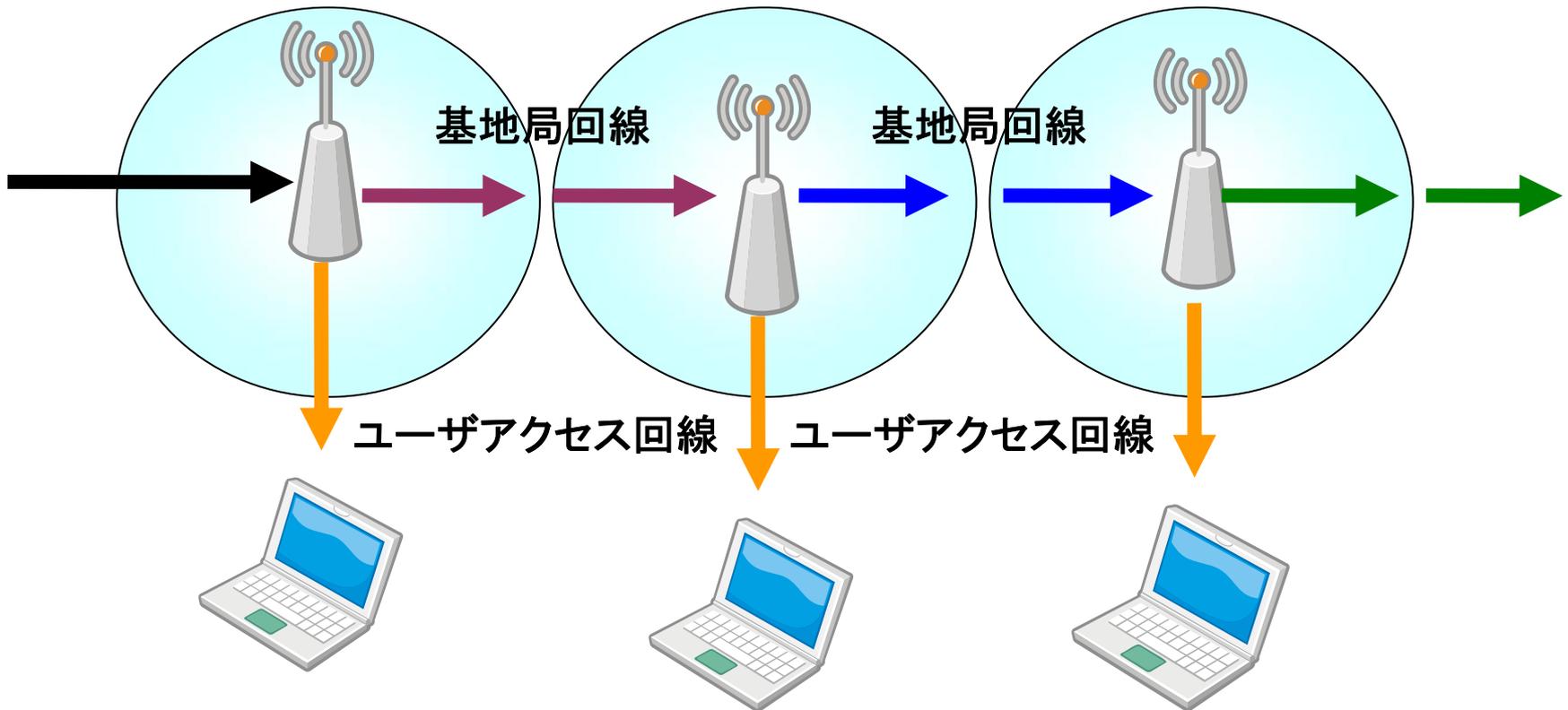
シングル無線構造



デュアル無線構造



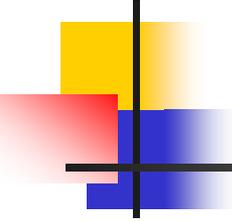
マルチ無線構造



分散チャネル割り当てにおける 性能評価

- アクセスポイント-クライアント: 802.11a(5.2GHz帯)
- アクセスポイント-基地局: 802.11g(2.4GHz帯)
- ノードを14用意しTCPによる通信を行う

チャネルの 割り当て方式	均一割り当て (全てのノードで 同じチャネル)	ランダム割り当て (それぞれのノード にランダムに1つ のチャネル)
スループット 向上率	約50%	約20%



まとめ

- 無線メッシュネットワークにおいてチャンネルをマルチラジオノードに割り当てる分散チャンネルを提示
- ネットワークの接続性とチャンネル多様性の良いバランスを保つことができる
- 従来のチャンネル選択に比べスループットの向上に繋がる