

# 「沿岸海域における効率的なワイヤレスブロードバンドシステムの技術的条件に関する調査検討会」 報告書の概要

## 調査検討の目的・検討事項

- 沿岸海域においてインターネットの利用を含めた高速・大容量の通信をワイヤレスブロードバンドシステムで実現しようとする場合、安定した通信状態を得るための技術的条件及びその利活用策等について検討
- 筏などの海表面の施設や小型船舶等における利用を想定した海上電波伝搬試験及び機能試験を実施
  - ⇒ 陸上用ワイヤレスブロードバンドシステムの海上利用拡大に向けた技術基準等の提言
  - ⇒ 沿岸海域における効率的なワイヤレスブロードバンドシステムの利活用策の紹介

## 調査対象ワイヤレスブロードバンドシステムの概要

- ✓ 既存の高速無線LANの中で最も広範囲な通信エリアが確保可能であり、免許手続きが容易な「5GHz帯無線アクセスシステム」を調査対象として選定

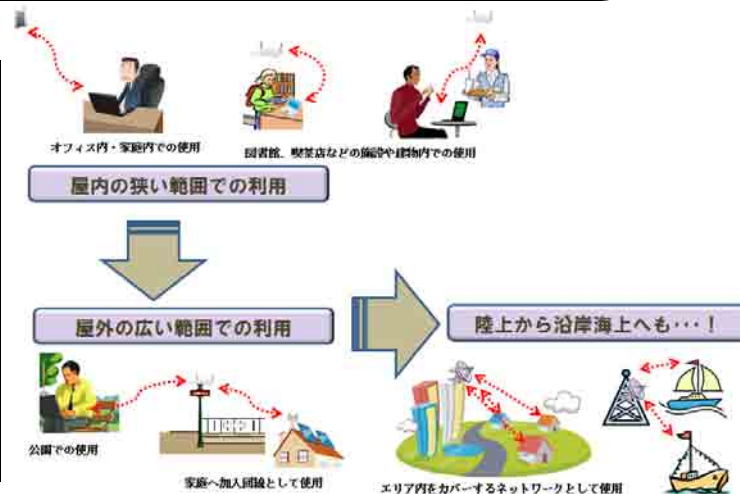
【5GHz帯無線アクセスシステムの技術的条件】

周波数帯	4900～5000MHz	5030～5091MHz（注1）
使用場所	屋内外で使用可	
チャンネル間隔	5/10/20/40MHz	5/10/20MHz
変調方式	20MHz	OFDM方式、DS方式、シングルキャリア方式
	40MHz	OFDM方式 対象外
最大空中線電力	20MHz	250mWかつ50mW/MHz（注2）
	40MHz	250mWかつ25mW/MHz（注3） 対象外
最大空中線利得	13dBi	
キャリアセンス	20MHz	義務付け
	40MHz	義務付け 対象外
接続形態	親局－子局（中継可能）	
伝送速度（IEEE標準規格）	6M～54Mbps	
無線局免許	必要（登録局）	
無線従事者資格	必要	

注1 2012年11月30日までの暫定使用

注2 加入者局のうち小電力局については、10mW/MHz以下

注3 加入者局のうち小電力局については、5mW/MHz以下



【無線LANの変遷】

## 電波伝搬試験の結果

### ■ 偏波面の違いによる比較

空中線の偏波面の相違による受信電波強度の違いについては明確な相関関係は見られない。

### ■ 波浪の影響

波の周期が短いほど、平均受信電波強度の変動が大きくなる傾向を示した。

### ■ スペースダイバシティ(SD)の効果に関する試験

船舶の上下縦に2本の空中線を設置したSD試験においては、海面が比較的穏やかな状況での試験結果だけでは評価できないが、SDは船舶の上下動揺に対する効果が期待される。

### ■ 回線の品質と到達距離に関する試験

回線の品質は、受信電波強度に相関するパケットエラーの影響を大きく受ける。通信可能距離は、最大10km～15kmであり、沿岸海域での使用は十分に可能。

### ■ 船舶の動揺に対応するための空中線に関する試験

船舶が波により上下動する場合、陸上の送信点から近いほど受信電波強度の変動が大きい。この場合、船舶の上下方向に2本の空中線を設置するSDが有効と推測される。



【電波伝搬試験及び機能試験の概要図】

## 機能試験の結果

### ■ 海洋ブイから陸上施設への動画像の伝送

洋上の養殖筏での実際に使用条件と合致する陸上から3km地点において、鮮明な動画像の伝送が可能。

### ■ 洋上でのインターネットアクセス

通信可能距離は最大10km～15km。

## 海上で使用する場合の5GHz帯無線アクセスシステムの技術基準等に関する提言

### ■ 海上で使用する場合の局種

現行規定では陸上使用に限定されているため、海上使用可能な局種の追加が必要。

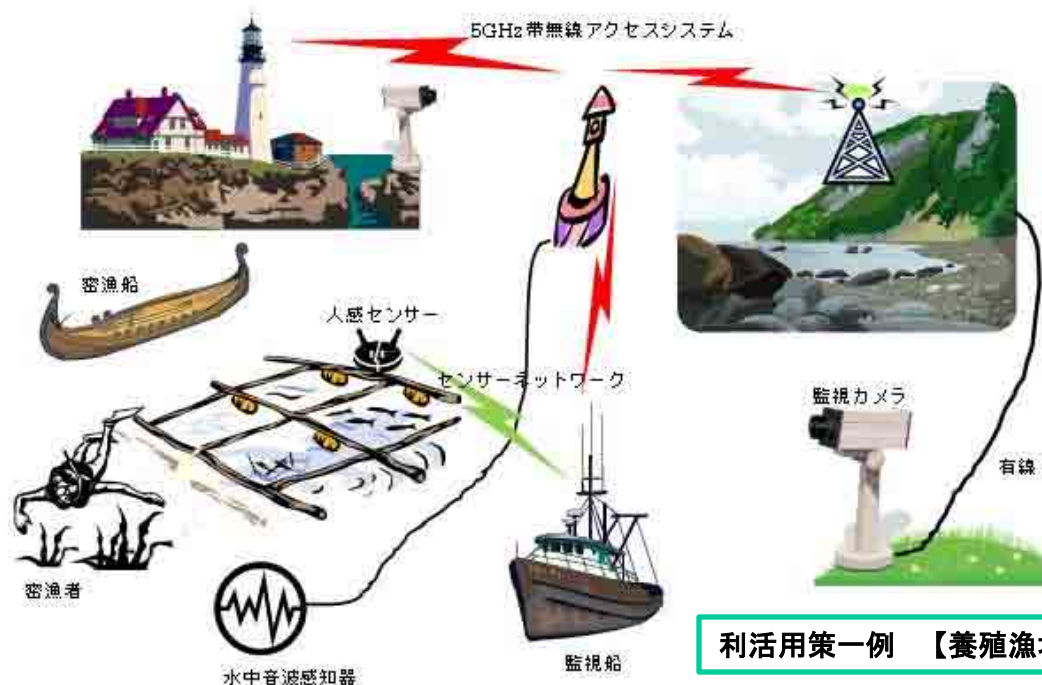
### ■ アンテナに関する制限

現行規定では想定されていないスペースダイバシティ(SD)アンテナについて、海上使用可能とする規定の追加が必要。

### ■ 送信電力の上限

送信電力を増加しても回線品質はそれほど向上しないため、周波数の有効利用の観点からは、現行規定と同一であることが適当。

## 今後の課題と展望



■ 海上における5GHz帯無線アクセスシステムの普及のためには、利用形態の拡大が重要。

■ 利活用策について、将来への展望として以下のシステムを提言。

⇒マルチホップ・メッシュ型ネットワークの構築。

⇒各種センサーや監視カメラなどの装置をネットワークで結合。

⇒センサーネットワークと無線アクセスシステムを融合。

利活用策一例 【養殖漁場監視システム】