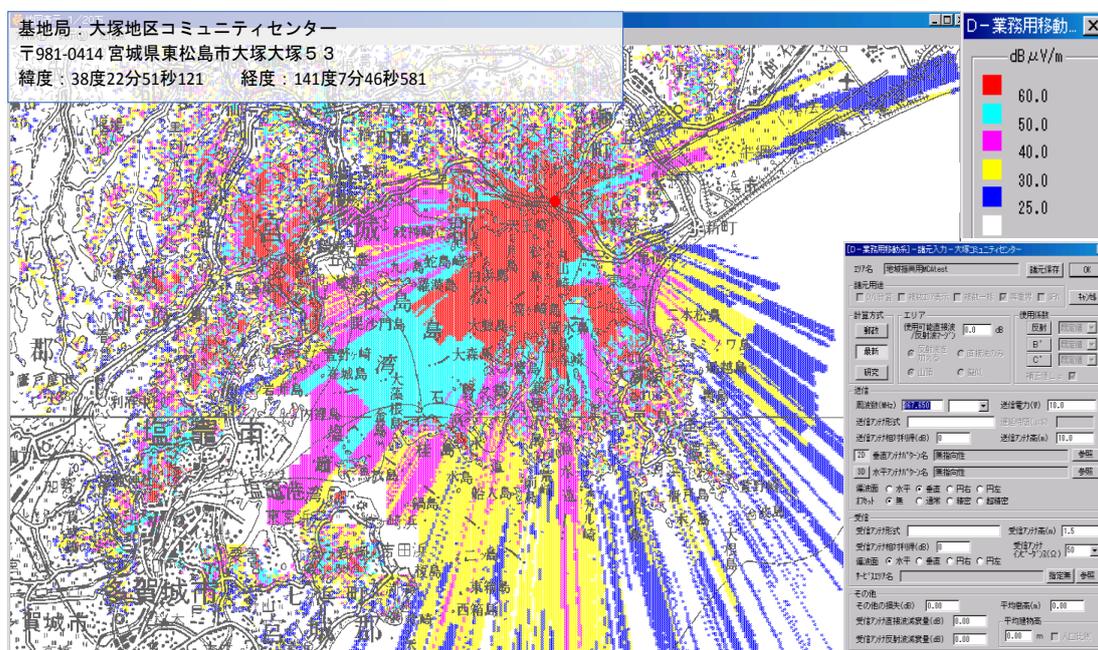


## 参考資料

### 参考資料 1 基地局の諸元等

#### 1-1. 基地局選定における電波伝搬シミュレーション



大塚地区コミュニティセンターを基地局とし松島湾で操業する漁船を対象とした。

- ・ 電波伝搬シミュレーションの結果、松島湾内を概ねカバー可能
- ・ 現地調査の結果、数ヶ所の候補地の中で、機器およびアンテナの設営が最も容易

#### 1-2. 基地局の諸元

項目	仕様	備考
通信方式	SCPC	
変調方式	4値FSK	
周波数 (送受信)	385.35MHz	
空中線電力	10W	
空中線利得	2.15dBi	スリーブ
給電線損失	約3 dB	
空中線高	8m	
通信方式	一周波単信	



(基地局設置状況)

### 1-3. 移動局の諸元

○平成 28 年 11 月 10 日実証実験時

局諸元	車載型無線機		携帯型無線機	
	仕様	備考	仕様	備考
通信方式	SCPC		SCPC	
変調方式	4値FSK		4値FSK	
周波数 (送受信)	385.35MHz		385.35MHz	
空中線電力	10W		5W	
空中線利得	2.15dBi	スリ-フ <sup>°</sup>	2.15dBi	ホイップ <sup>°</sup>
給電線損失	約1 dB		—	
空中線高	3.5m		2.5m	
通信方式	一周波単信		一周波単信	

○平成 28 年 11 月 13 日～平成 28 年 12 月 13 日実証実験時

局諸元	車載型無線機	
	仕様	備考
通信方式	SCPC	
変調方式	4値FSK	
周波数 (送受信)	385.35MHz	
空中線電力	10W	
空中線利得	2.15dBi	スリ-フ <sup>°</sup>
給電線損失	約1 dB	
空中線高	3.5m	
通信方式	一周波単信	

## 1-4. データ諸元

### ○送信データ詳細

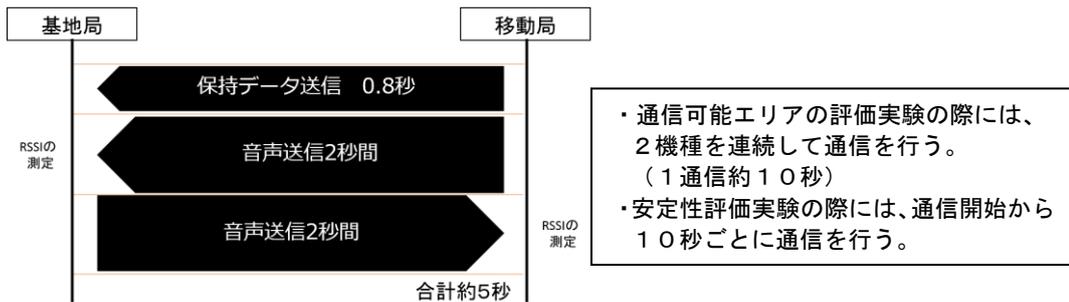
データ種別	データ容量	データ例
基地局信号強度	13バイト	\$ PRSSI,083*5C
GPSデータ	16バイト	\$GPRMC,023400,A,3820.4346,N,14107.1851..
水温データ (ダミー)	109バイト	\$SDMTW,-9.9,C*19
合計	138バイト	

全 138 バイトを 10 フレームの通信パケットに分割して伝送する (ARIB STD-B54 ベアラモード通信を準用)。総伝送時間は、約 800 ミリ秒となる。

【1 フレームとは】 1 フレーム = 【CRC】 4 バイト + 【通信データ】 15 バイト = 19 バイト

19 バイトのヘッダ及び終話フレームを含むデータを長さ 80 ミリ秒の無線フレームとしたものに FEC 誤り訂正は符号化率 R=1/2 の畳込み符号化 (ARIB STD-T102 第 2 編を準用) を用いたもの。

### ○通信手順



### ○送信データログ詳細

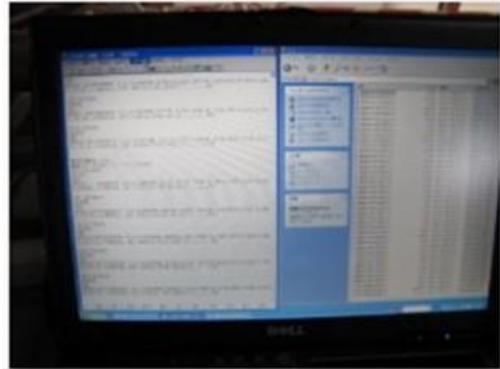
161121042038	U03505	085	\$PRSSI,---*4A\$SDMTW,-9.9,C*19\$GPRMC,000000,A,3821.6066,N,14108.0594,E,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
161121042043	U03505	088	\$PRSSI,086*58\$SDMTW,-9.9,C*19\$GPRMC,191940,A,3821.6066,N,14108.0604,E,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
161121042053	U03505	094	\$PRSSI,093*50\$SDMTW,-9.9,C*19\$GPRMC,191950,A,3821.6064,N,14108.0610,E,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
161121042104	U03505	088	\$PRSSI,090*58\$SDMTW,-9.9,C*19\$GPRMC,192000,A,3821.6062,N,14108.0610,E,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
161121042113	U03505	087	\$PRSSI,089*58\$SDMTW,-9.9,C*19\$GPRMC,192010,A,3821.6058,N,14108.0617,E,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
161121042124	U03505	087	\$PRSSI,088*57\$SDMTW,-9.9,C*19\$GPRMC,192020,A,3821.6058,N,14108.0618,E,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
161121042133	U03505	086	\$PRSSI,087*58\$SDMTW,-9.9,C*19\$GPRMC,192030,A,3821.6059,N,14108.0618,E,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
161121042143	U03505	091	\$PRSSI,094*54\$SDMTW,-9.9,C*19\$GPRMC,192040,A,3821.6061,N,14108.0615,E,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
161121042153	U03505	090	\$PRSSI,086*58\$SDMTW,-9.9,C*19\$GPRMC,192050,A,3821.6062,N,14108.0618,E,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
161121042203	U03505	090	\$PRSSI,091*5F\$SDMTW,-9.9,C*19\$GPRMC,192100,A,3821.6061,N,14108.0618,E,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
161121042213	U03505	094	\$PRSSI,088*57\$SDMTW,-9.9,C*19\$GPRMC,192110,A,3821.6061,N,14108.0619,E,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0

年月日時分秒      呼出呼称 無線機番号      テレメータ情報① 移動局の受信電力レベル      テレメータ情報② 水温情報      テレメータ情報③ 位置情報

### 1-5. 実験協力

○無線機関連（機器提供・設営・ロガー開発）

株式会社 JVC ケンウッド



○伝送用インターフェース BOX 開発

公立はこだて未来大学 和田雅昭教授



○Web アプリケーション開発

アンデックス株式会社



参考資料2 実験データ（通信の安定性評価実験における受信状況一覧）

項	日付	伝送 データ数	作業時間 (秒)	データ 欠損数	データ 欠損率
1	11月13日	1,365	14,171	52	3.7%
2	11月14日	1,202	12,465	45	3.6%
3	11月15日	-	-	-	-
4	11月16日	-	-	-	-
5	11月17日	1,419	15,325	114	7.4%
6	11月18日	1,328	13,785	51	3.7%
7	11月19日	1,105	11,501	45	3.9%
8	11月20日	-	-	-	-
9	11月21日	1,262	13,285	67	5.0%
10	11月22日	1,300	13,915	92	6.6%
11	11月23日	-	-	-	-
12	11月24日	1,399	14,677	69	4.7%
13	11月25日	1,401	14,491	48	3.3%
14	11月26日	-	-	-	-
15	11月27日	1,205	13,205	116	8.7%
16	11月28日	-	-	-	-
17	11月29日	916	9,661	50	5.2%
18	11月30日	1,582	16,181	36	2.2%
19	12月1日	1,202	12,815	80	6.2%
20	12月2日	-	-	-	-
21	12月3日	1,097	11,535	57	4.9%
22	12月4日	713	7,665	54	7.0%
23	12月5日	-	-	-	-
24	12月6日	-	-	-	-
25	12月7日	1,167	12,657	99	7.8%
26	12月8日	1,473	15,195	47	3.1%
27	12月9日	1,322	14,205	99	6.9%
28	12月10日	937	9,524	15	1.6%
29	12月11日	-	-	-	-
30	12月12日	1,456	15,017	46	3.0%
31	12月13日	1,334	13,667	33	2.4%

長期実証実験時に取得したデータから、日別のデータ欠損数および欠損率を算出した。  
データが空白の日程は、悪天候等により作業していないことを漁業者に確認を行った。

P14 に示した通信の安定性評価実験における最悪計測値を表す。

P14 に示した通信の安定性評価実験における最良計測値を表す。