

平成 26 年度

琉大工学部・沖縄高専
学生研究発表会予稿集

日時：2015 年 1 月 14 日(水) 15:00～17:00

場所：沖縄高専創造実践棟 1 階創造ホール

日時 2015 年 1 月 15 日(木) 15:00～17:00

場所：琉球大学 工学部 1 階ラウンジ

2015 年 1 月

琉球大学工学部・沖縄工業高等専門学校
教育研究推進委員会

沖縄高専

Page	所属	氏名	題目	指導教員
1	機械システム工学コース	源河朝陽	土中爆発問題の数値シミュレーション	比嘉吉一
2	機械システム工学コース	張 道宇	リボン状加熱面からのふく射による熱伝達の研究	眞喜志治
3	機械システム工学コース	小橋川秀太	水中対象物への注射装置	武村史朗
4	電子通信システム工学コース	眞喜志泰希	ノイズ推定法を用いたバイラテラルフィルタのパラメータ抽出の一考察	荻野 正
5	情報通信システム工学科 電子通信システム工学コース	大嶺漢 黒木陵平	機械学習を用いた動画の異常検出	荻野 正
6	情報通信システム工学科	神谷潤	M2Mシステムでの位置情報検出手法に関する研究	荻野 正
7	情報通信システム工学科	金城良大	クラスタ構成での異常値検出システム性能評価	荻野 正
8	情報通信システム工学科	平良翔	リアルタイム選手分析システムにおける可視化ツールの作成	荻野 正
9	電子通信システム工学コース	與那覇萌 内間大輔	pn接合ダイオードの光応答特性の改善－表面形状と色素の影響－	兼城千波
10	情報通信システム工学科 電子通信システム工学コース	酒井大成 呉屋航	伝搬路上の構造物による弾性表面波の周波数特性の変化	兼城千波
11	情報通信システム工学科	依拓朗 上地秀	MOSFETのゲート界面制御による特性評価	兼城千波
12	情報通信システム工学科	永山香奈子	人体インピーダンス測定と等価回路	知念幸勇
13	電子通信システム工学コース	新田航平	多孔質Siを用いた多面体断面構造の電子放出素子	比嘉勝也
14	電子通信システム工学コース	花城宗一郎	アルミニウム線爆発法を用いた水中衝撃波発生装置の検討	比嘉勝也
15	電子通信システム工学コース	翁長亨輔	UNCD/a-C:H膜の成膜基板と成膜方法による電子放出特性の変化	比嘉勝也
16	情報通信システム工学科	岸本 忠也	ヤンバルクイナの鳴き声確認のためのアプリケーション開発	神里 志穂子
17	情報通信システム工学科	三島 正誠	タブレットを活用した車イス牽引機操作のためのシステム開発	神里 志穂子
18	電子通信システム工学コース	蔵屋 沙那恵	関連付けデータベースのための 重み付けアルゴリズムの提案	神里 志穂子
19	電子通信システム工学コース	比嘉 聖	ジョイスティック型コントローラ操作における肢体不自由児の上肢動作解析	神里 志穂子
20	情報通信システム工学科	池原 洋	マルチプラットフォームに対応した視野疑似体験アプリケーションの改良	神里 志穂子
21	情報通信システム工学科	伊禮 颯真	音源定位可視化のための簡易測定システムの開発	神里 志穂子
22	生物資源工学コース	城間博紹	沖縄高専におけるゲノム編集技術の確立	池松真也
23	生物資源工学コース	武島浩太	抗菌活性を有する亜熱帯乳酸菌の選抜と発酵特性の評価	田中 博
24	生物資源工学コース	伊良部寛規	沖縄県産豚の脂肪分析:脂肪酸組成の特長	田中 博

琉大工学部

Page	所属	氏名	題目	指導教員
25	環境建設工学科	森 亘平	普天間飛行場周辺における 航空機騒音の調査研究	渡嘉敷 健
26	環境建設工学科	篠宮 匠	集合住宅の窓の遮音対策及び吸音内装材に関する実験研究	渡嘉敷 健
27	機械システム工学科	岩城宏太郎	不安定なマランゴニ対流の回転・磁場印加による制御に関する数値解	水口 尚
28	機械システム工学科	西銘 孝輝	対流構造に及ぼす温度差と濃度差に起因するマランゴニ対流の共存効果	水口 尚
29	機械システム工学科	真喜志慶太	PEFCの出力特性に及ぼす燃料湿度の影響に関する数値解析	水口 尚
30	機械システム工学専攻	佐藤 駿多朗	固体高分子型燃料電池における非定常解析	水口 尚
31	機械システム工学科	榎並翔太	線形行列不等式(LMI)によるカメラのスタビライザの制振設計	上里英輔
32	機械システム工学専攻	増田和人	カルマンフィルタによるアクロボットのシステム同定	上里英輔
33	機械システム工学専攻	大城朋也	単純重ね合わせ継手に発生した界面き裂について	宮崎達二郎
34	機械システム工学専攻	仲榮真 盛彦	CPU周りの複合伝熱におよぼす障害物の影響	儀間 悟
35	電気電子工学科	キムサンユン、成底航、安次富 卓哉、下田 清治	ダブルゲートTFTの特性シミュレーション	岡田竜弥 野口 隆
36	電気電子工学科	原田大成 下田清治 安次富卓哉 岡田竜弥	Si TFTソース電極応用のためのショットキー接合解析	野口 隆
37	電気電子工学専攻	若杉 智英、岡田 竜弥、青笹 浩	2ステップアニールによるSi 膜の特性向上	野口 隆
38	電気電子工学専攻	魏 煌、新垣 喬之、岡田 竜弥	太陽電池のためのレーザアニールによるpn接合形成	野口 隆
39	電気電子工学科	野口大河	カニ画像解析のための学習用画像取得システムの構築	野崎真也
40	情報工学専攻	松田安登	高性能水中超音波通信システムに関する研究	和田知久
41	情報工学専攻	高良 修平	測定時の顔の向きや姿勢を考慮した視野把握サポートシステムの開発に関する研究	山田孝治
42	情報工学科	センショ・サビノ・ブルーノ	マインド信号デバイス制御	山田孝治
43	情報工学科	西銘 大喜	ディープニューラルネットによる画像からの表情表現の学習	遠藤 聡志
44				

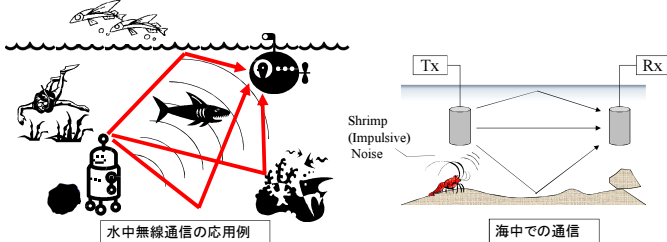


高性能水中超音波通信システムに関する研究

琉球大学大学院理工学研究科情報工学専攻 博士前期課程2年 松田安登
 指導教員 琉球大学工学部情報工学科 教授 和田知久 wada@ie.u-ryukyu.ac.jp

1 背景と目的

- 水中無線通信はロボットの遠隔操作やリアルタイムの動画送信などで必要とされている。
- 水中では光や電波などを使うと水により大幅に減衰してしまう。
- 海中では海面や海底によるマルチパスや、生物によるシュリンプノイズが影響し、容易には通信ができない。



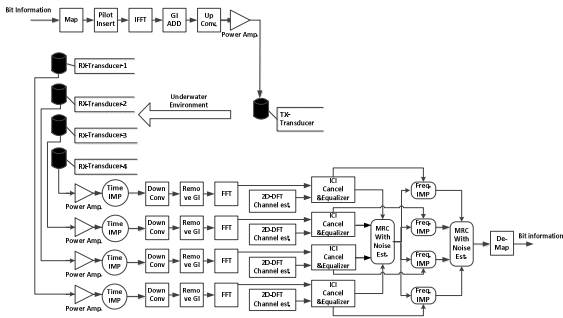
水中無線通信の応用例

海中での通信

マルチパスやインパルスノイズに強い水中超音波無線通信を可能とすることが目的

2 システムの概要

水中超音波通信システムの構成を以下に示す

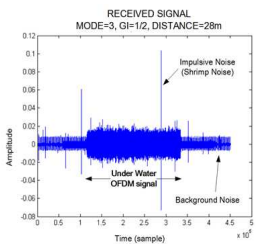


システム概要

受信精度を高めるため受信機を4つ使用している

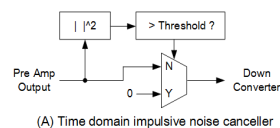
3 シュリンプノイズ

海中にはエビやカニなど生物が発する音がある。これはシュリンプノイズと呼ばれる。

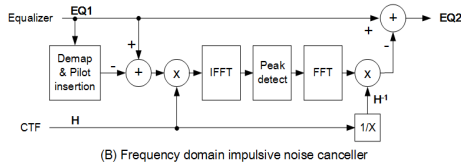


シュリンプノイズ

シュリンプノイズは周期性が無く、大きさもランダムなため、取り除くのが難しいとされている。



(A) Time domain impulsive noise canceller



(B) Frequency domain impulsive noise canceller

ノイズキャンセラーは時間軸方向と周波数方向で分けて行っている

インパルスノイズキャンセラー

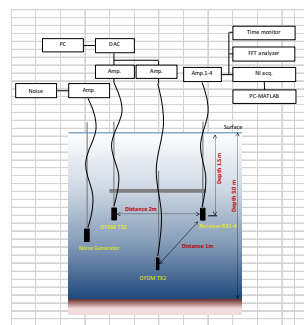
4 実験結果

- 実験はオキシーテック社の屋内プールと専用実験場がある海で行った
- 受信機を複数構成にした効果とシュリンプノイズキャンセラーの性能を検証した

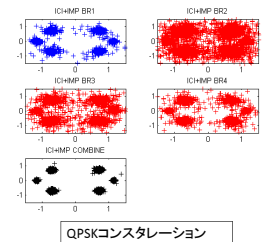
送受信機の構成	送信機1台、受信機4台
サンプリング周波数	96000Hz
送信信号の周波数の中心	24000Hz
帯域幅	8000Hz
FFTサイズ	2048
OFDMシンボル長 T	21.333ms
GI長	0.5T
サブキャリア間隔	46.875Hz
サブキャリア数	161
変調方式	QPSK
受信機の移動速度	1, 1.5, 2 not

実験パラメータ

以下はプールでの実験結果である



プールでの実験内容

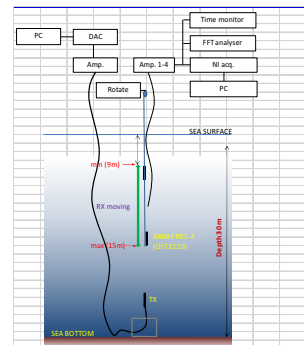


QPSKコンスタレーション

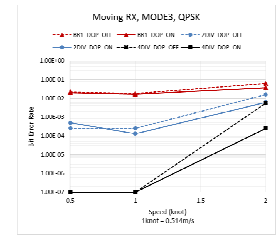
反射が多いプールの環境でも受信精度が高いことがわかる

以下は海での実験結果である

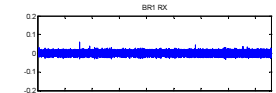
- ドップラーシフトへの効果を検証するため受信機側を一定の速度で動かした



海での実験内容



速度ごとの実験結果



インパルスノイズ低減結果

右図からノイズキャンセラーありだとBER=0.01388、ノイズキャンセラー無しだとBER=0.04469となり、性能が発揮されていることがわかる

5 まとめ

- 本研究では水中無線通信でのマルチパスやインパルスノイズを低減させるため、受信機を4つ使用し、インパルスノイズキャンセラーを提案した
- 海洋での実験結果より、4つの受信機を用いた場合、BERが向上し、インパルスノイズキャンセラーを用いた場合、BERが向上した