

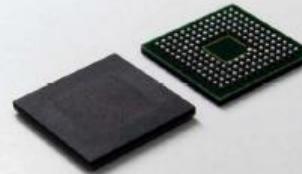
ファイヤー和田研

2001から2010年ごろまでの研究成果

- デジタル大容量無線通信システムに関する
 - ・デジタル信号処理アルゴリズム(OFDM)
 - ・エラー訂正アルゴリズム
 - ・アレイアンテナ信号処理アルゴリズム
 - ・DSPやプロセッサを用いたS/Wによるシステム構築
 - ・音声OFDM
- 応用
 - ・地上デジタル放送のカーナビ用受信器
 - ・次世代 大容量通信携帯電話
 - ・水中無線通信



研究成果



石油天然ガス・金属鉱物
資源機構（JOGMEC）
は4日、沖縄本島北西沖の
伊平屋小海嶺周辺で、銅や

ここ数年は、海洋探索に貢献するために、
水中通信関連を強化中

国神社参拝問
なかつたとい
の会合は201
木3年ぶり。政



東西約600kmに広がつて
いる。同機構は鉱床を「野
甫サイト」と命名した。

鉱床は沖縄本島の北西約
150km、水深約1600
mに位置し、南北約1km、
東西約30kmから南に約30km

までの探掘・処理技術の開
発を計画。海底に眠る“國
產資源”的実用化を急ぐ。
鉱床の発見は沖縄本島沖の
「伊是名海穴」での発見に
次ぎ2例目となる。政府は
商業生産に向け平成30年度

規模な海底熱水鉱床を発見
したと発表した。大規模鉱
床の発見は沖縄本島沖の
「伊是名海穴」での発見に
次ぎ2例目となる。政府は
商業生産に向け平成30年度

の伊是名海穴でも、資源量
が500万トンを上回る可能
性がある鉱床が発見されて
いる。野甫サイトについて、
同機構は「伊是名に匹
敵する規模」の資源量があ
るとみている。

試験採取した鉱石の調査
では、銅や鉛、亜鉛、金、
銀を確認。伊是名に比べ特
に銀の含有量が高かった。
海底熱水鉱床は海底から
噴き出す熱水から金属成分
が沈殿してできたもので、
円錐状の形状をしている。
昨年7月の経済産業省の
海底熱水鉱床開発計画は、
30年度までに課題となる海
底探掘や鉱石処理技術を開
発し、商業ベースの採算性
を判断するとしている。民
間企業が開発に参画するに
は、探掘などの技術面に加
えて、一定規模を超える資
源量の確保が重要になる。

沖縄北西沖に大規模新鉱床

銅や鉛

2013年度 沖縄高専との辺野古漁港での実験

4-Diversity with Transducer Move

4 Transducers to receive signal



I am collecting data!



2014–15年度 静岡・伊豆半島での実験

Sea Tech's Ship



ファイヤー和田研 カレンダー

- 12月： 配属、年末大掃除、なべ忘年会@和田家
- 4月-7月： 前期ゼミ(教科書輪講など、週2コマ程度)
従来この時期は就職等活動時期だが、
次年度は10月以降になるとのこと
- 5月： たこ焼き・お好み焼きPARTY
- 7-8月頃： 各自のテーマを決める
(面白い論文、ニュース、先輩のコメントを参考に)
- 9月： 一応夏休み、必要に応じてゼミ
- 10-1月：後期教科書ゼミ、各自の進捗発表ゼミ
和田との個人技術会議
- 10月頃：卒研の中間論文発表
- 1月：卒業論文執筆
- 2月：論文提出、2月末論文発表会

最近の研究テーマ

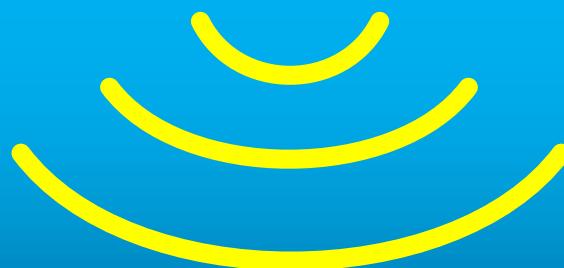
- OFDMを用いた水中デジタル通信関連
- 深海6500対応の深海→海面通信装置
- エピファニーという安価な16並列CPUボード用いたプログラミング
- 水中で複数の信号をパラレル受信する
- ディジタルエラー訂正を応用した、通信システムの性能向上
- WLANのパラレル通信であるMIMO方式のシミュレーション評価
- 衛星からのGPS信号のシミュレーション評価
- 携帯電話LTE方式の、信号処理方式の改善など

MATLAB等の信号処理プログラムを用いて、シミュレーションしたり、モデル化して、定量的評価や、フィールドの実験をしたりします！



今後、検討中の研究課題(1)

- ・海中で数百メートルエリアの無線通信
 - ✓オニヒトデロボット等の無線コントロール(現状では有線)
 - ✓レジャーダイビング等の安全確保



海中無線エリア



沖縄高専機械システム
武村先生(オニヒトデ退治ロボットの研究)

今後の研究課題(2)

- ・大規模屋外エリアWiFi新規格 **802.11ah**応用
 - ✓ 室内WiFiから、地域のWiFi(今後携帯会社と契約不要)
 - ✓ WiFiではこれまで不要であった、移動通信サポート



教育方針

1. 「立志努力」 各々の学生が、自らの目標を見出して、
自発的に努力

➤したがって、基本的には放任主義だが、フォローはします

2. 「卒業のための研究ではない」

➤世の中に役に立つ研究 かつ 各自の能力向上

3. 「独立自尊」

➤最終的には、独立し自分に誇りをもてる個人になる

◆誰が来てもよい、公平に対応する

◆各自の意志(研究内容、進路など)を大切にする

◆研究は、基本は、その人独自のテーマを選ぶ(単なる継承
はなるべくしない)