

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





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

## 沖縄北西沖に大規模新鉱床

銅や鉛

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

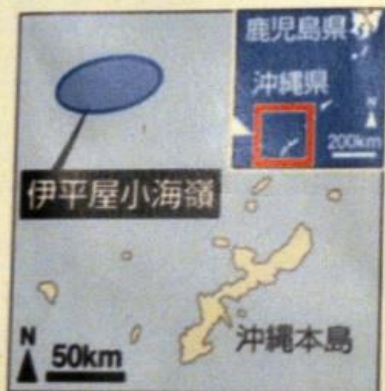
鉛、亜鉛などが含まれる大規模な海底熱水鉱床を発見したと発表した。大規模鉱床の発見は沖縄本島沖の「伊是名海穴」での発見に次ぎ2例目となる。政府は商業生産に向け平成30年度までの探掘・処理技術の開発を計画。海底に眠る「国産資源」の実用化を急ぐ。

鉱床は沖縄本島の北西約150キロ、水深約1600メートルに位置し、南北約1キロ、東西約600メートルに広がっている。同機構は鉱床を「野甫サイト」と命名した。同サイトから南に約30キロ

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。



国神社参拝問  
なかつたとい  
の会合は201  
年3年ぶり。政



# 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平行受信する
- デ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の平行通信である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！



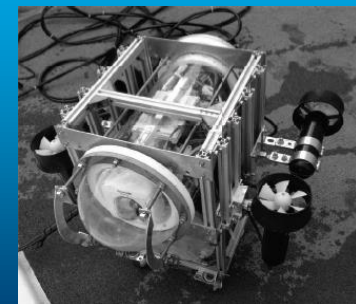


# 今後、検討中の研究課題(1)

- 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)