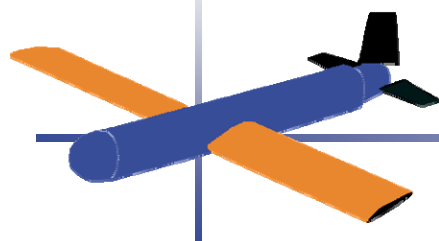


2007年度 大阪府立大学 新技術説明会

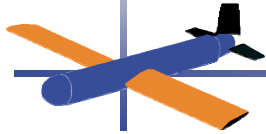
# 運動性能の高い水中グライダー による海洋環境モニタリング



大阪府立大学大学院工学研究科  
海洋システム工学分野  
准教授 有馬 正和

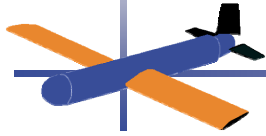
<http://arima-labo.jp/>

# 新技術の概要



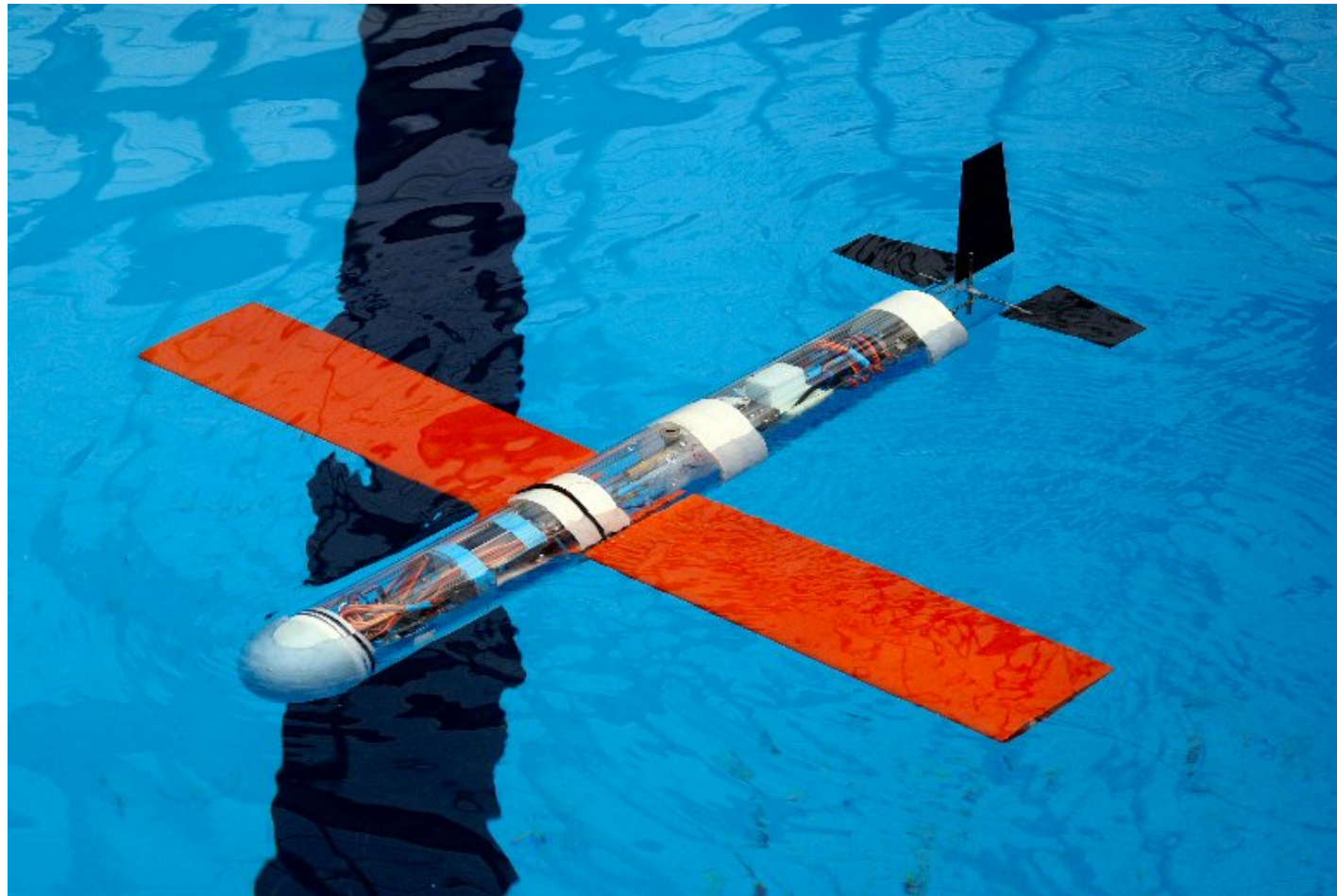
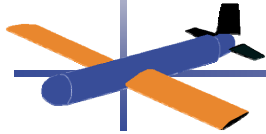
推進器を必要としないため、エネルギー効率が  
高く、騒音や振動の少ない海中観測機器として  
注目されている水中グライダーの左右主翼の  
取付角度を独立に制御できるようにしたことで、  
潜航角度や速度の調整を容易にし、スパイラル  
状に回転しながらの浮上・潜降や急旋回、水中  
での静止や後退、垂直降下・浮上、翼動推進  
などの高度な運動性能を実現できた。

# 海洋基本法

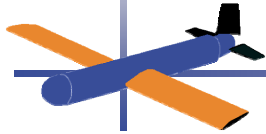


- 平成19年4月27日公布(法律第33号)
- 平成19年7月20日施行
- 基本的施策
  - 海洋資源の開発及び利用の推進
  - 海洋環境の保全
  - 海洋調査の推進
  - 海洋科学技術研究の推進
  - 海洋産業の振興及び国際競争力の強化
  - 海洋に関する国民の理解の増進

# 水中グライダー

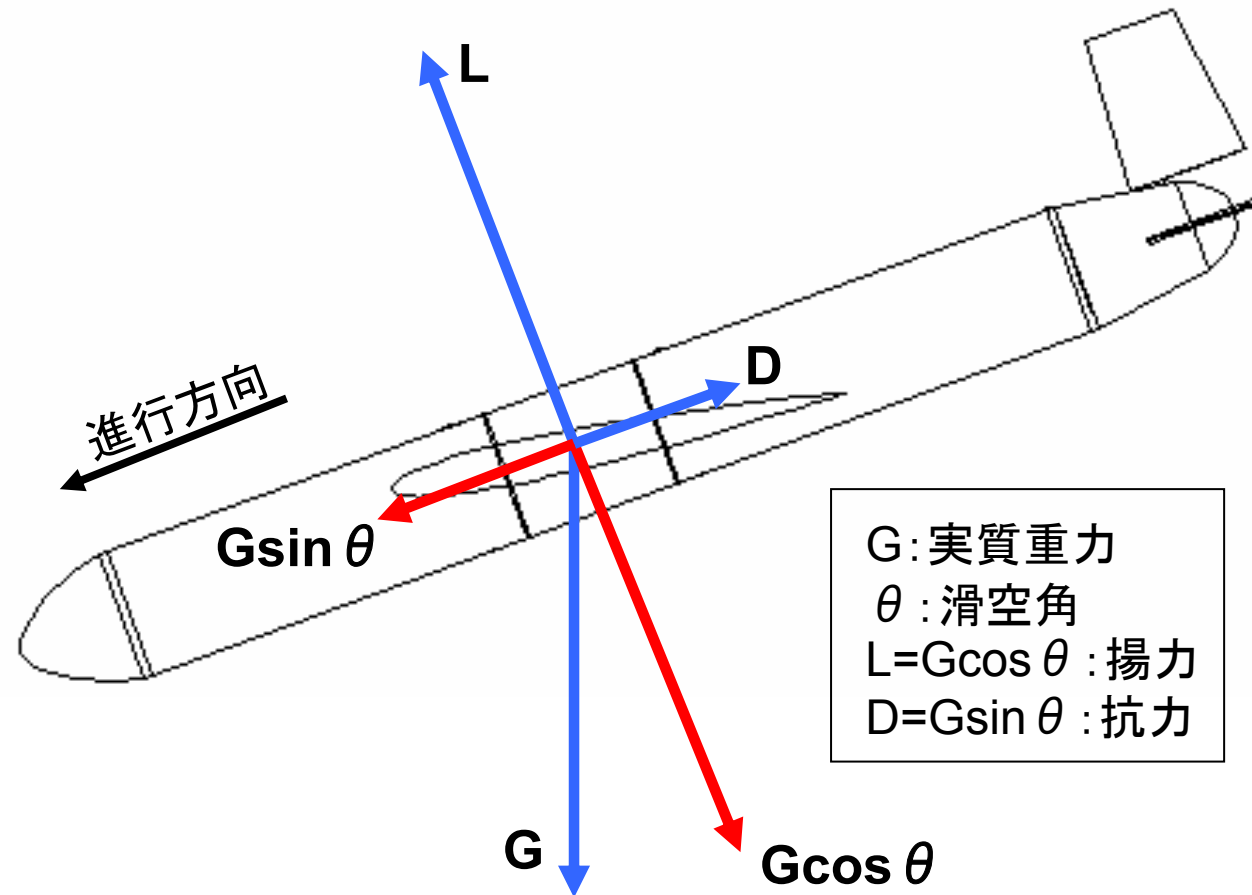
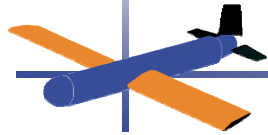


# 水中グライダーの特長

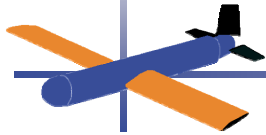


- 推進器がない
  - 製作費が安い, メンテナンスが容易,  
推進性能に優れる(長距離・長期間の運用)
  - 静か, 振動がない, 雰囲気水を攪乱しない
    - 環境や海棲動物にやさしい
  - 潮流などの外乱に弱い???
- 主翼独立制御方式 → 運動性能の向上

# 水中グライダーのしくみ

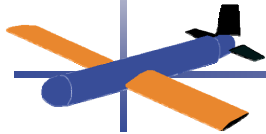


# 従来技術・競合技術との比較



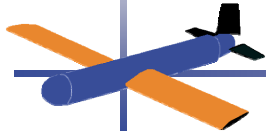
従来の水中グライダーは、急な角度（ $18\sim 38^\circ$ ）での潜行・浮上しかできなかったが、提案する水中グライダーでは、浅い角度（ $10^\circ$  程度）での潜行・浮上や垂直降下・浮上ができるので、長期の環境モニタリングに欠かせない海水の化学的・生物学的・物理学的指標の水平分布・鉛直分布を調べることができるようになった。

# 新技術の特徴



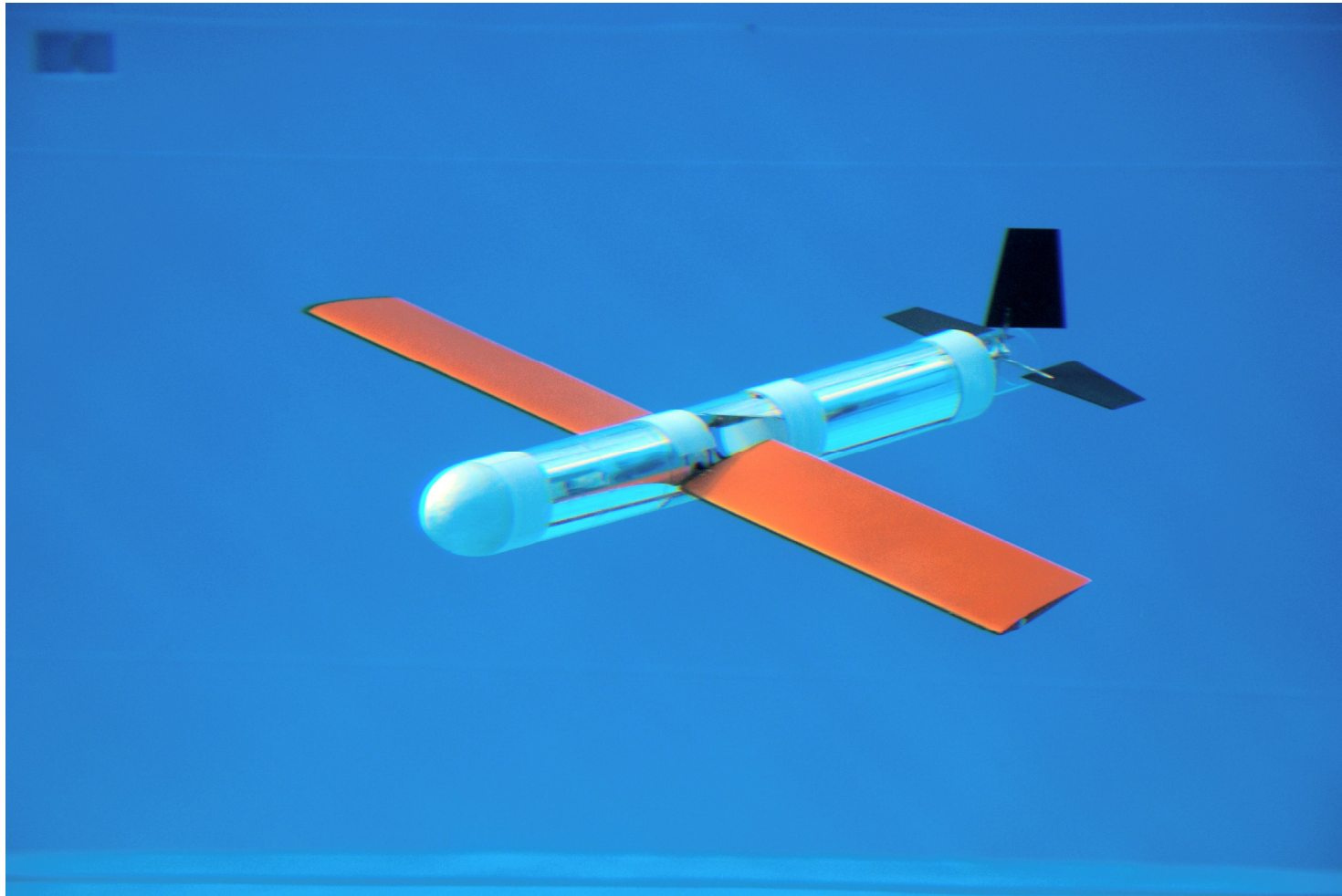
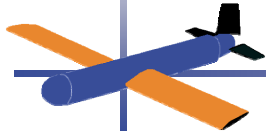
- 潜航角度・速度の調整を容易にし，水平移動や垂直降下などの高度な運動が実現できるようになった。
- 軽量・コンパクトな機体を設計できるため，特段の支援母船を必要とせず，安価に大量生産ができる。
- 推進器がないので騒音・振動・霧困気水の攪乱が極めて小さく，繊細な環境計測や生物調査が可能となった。

# 実験機の主要目

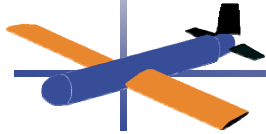


全長	0.83 m
全幅	0.83 m
高さ(垂直尾翼を含む)	0.17 m
胴体の直径	0.085 m
空中質量	4.35 kg
主翼形状	NACA 0009
翼弦長	0.12 m
バラストタンク容積	0.5 ℓ
潜航速度	0.2 ~ 1.0 m/s
潜航深度	3.0 m

# 主翼独立制御型水中グライダー

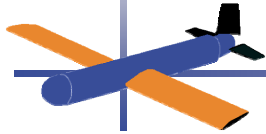


# 水中グライダーの運用

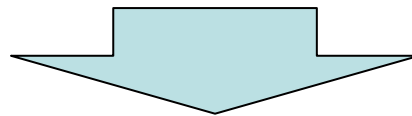


- 全地球規模での海洋環境調査
  - 製作費が安い, メンテナンスが容易
  - 長距離・長期間の運用が可能
- 複数機体による協調動作
  - **群知能ロボット**のマルチエージェント・システム

# 群知能水中グライダーの展開

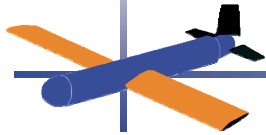


- 高度に智能化された水中グライダーを複数機 海中に展開して、群知能ロボットとして機能させる。



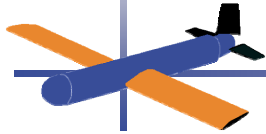
- **アルゴフロート**に取って代わる海中観測機器／海洋環境モニタリング
- 困いのない養殖場の管理
- 沿岸海域の監視・海上保安の維持

# 想定される用途



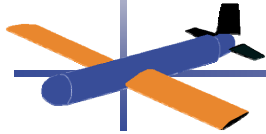
- 長期間の長距離・広範囲に亘る海洋環境モニタリング（自治体・研究室規模の調査・運用）
- 囲いのいらぬ海洋牧場の監視活動や音センサーによる海棲動物の生態系行動調査（複数の研究所規模の共同プロジェクト）
- 数多くの高度に智能化された水中グライダーを世界中の海に展開して多点同時海洋観測網を実現する（国際プロジェクト）

# 実用化に向けた課題



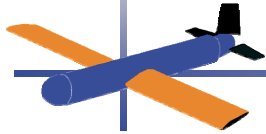
- 長期間・長距離の運用のためには、**浮力エンジン**の開発が不可欠である。
- 実海域での運動性能評価をする必要がある。**実海域試験機**の設計・製作
- 海中では通信に制限があるため、高度な**自律性**を求められる。

# 企業への期待



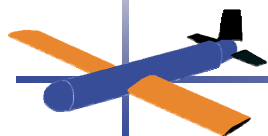
- 未知なる**フロンティアへの挑戦**！
- 水中グライダーは小さな**超巨大システム**
- 複数企業による**共同研究プロジェクト**として  
実用化に向けて推進したい。各社の得意な  
分野で参加していただきたい。

# 本技術に関する知的財産権



- 発明の名称：水中グライダー
- 出願番号：特願2006-104923
- 出願人：公立大学法人大阪府立大学
- 発明者：有馬正和

# お問い合わせ先



公立大学法人 大阪府立大学  
産学官連携機構リエゾンオフィス

Tel. 072-254-9872

Fax. 072-254-9874

Email: [ipbc@iao.osakafu-u.ac.jp](mailto:ipbc@iao.osakafu-u.ac.jp)

Thank you for your kind attention.....