

0E-P9-07

(社) 日本船舶海洋工学会

自律型無人ボート研究委員会

最終報告書

平成20年3月

## 目次

1. 研究組織	2
2. 研究発表	3
3. 研究の背景と目的	4
4. 研究成果	5
5. 今後の展開	6
6. まとめ	7

1. 研究組織

役職	氏名	所属
委員長	山本 郁夫	公立大学法人 北九州市立大学 国際環境工学部 機械システム工学科
委員	芳村 康男	国立大学法人 北海道大学 水産科学研究所 海洋産業科学部門 水産海洋工学研究室
	伊藤 雅則	国立大学法人 東京海洋大学 海洋工学部 海洋電子機械工学科
	小林 英一	国立大学法人 神戸大学 大学院海事科学研究科 海事科学部 海事マネジメント科学講座
	梶原 宏之	国立大学法人 九州大学 工学部 地球環境工学科 船舶海洋システム工学コース
	百留 忠洋	独立行政法人 海洋研究開発機構 海洋工学センター 先端技術研究プログラム 巡航探査機技術研究グループ

## 2. 研究発表

- 学会誌等

山本郁夫他：自律型無人ボート研究会の活動について、KAIRIN 第6号（2006年5月）

- 口頭発表

（なし）

- 出版物

（なし）

### 3. 研究の背景と目的

ヨットレースのアメリカズカップに匹敵するボートレースとして海洋での長距離無人ノンストップ自律航走レースを2015年-2020年に実施する計画がフランスより起案され、イギリス、オランダ、ノルウェー、ポルトガル他各国の賛同を得つつある。起案国フランスより本プロジェクトは国際的にセーリング ボット (SailingBot) プロジェクトと名付けられ、セーリングボットレース優勝者へのカップは海底2万里等の海洋著書で世界的に有名なフランスの作家ジュールベルヌ (Jule Verne) 氏にちなんで、ジュールベルヌ杯と称されている。

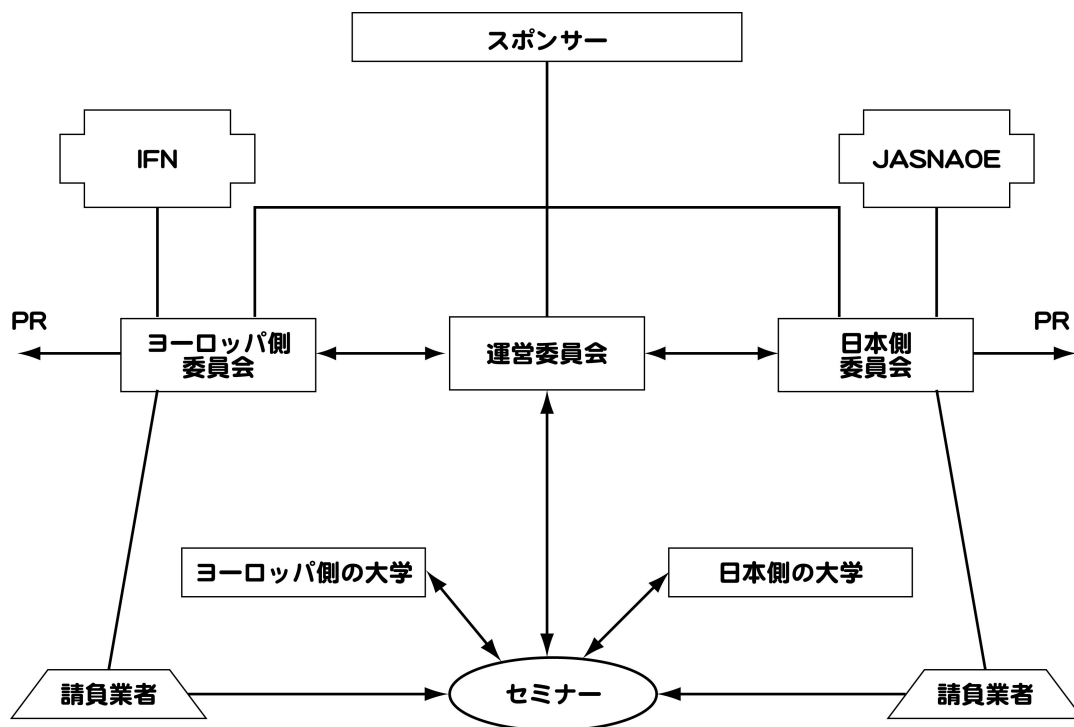
本レース開催に先立ち、上記アメリカズカップと平行して、2008年-2010年に自動操船ボートによるセーリングボットチャレンジレースの試行、2011年に完全自律航走ボートによるレース (2012年-2014年の間毎年実施) を行い、各国の技術レベル向上を図ることが計画されている。

本研究委員会は各分野の専門の先生方を委員とし、2005年10月に発足した。セーリングボットプロジェクトの日本での研究委員会と位置付けされ、以下の点を中心に、ジュールベルヌ杯実現への技術的詰めを行うことを目的としている。

- ・国内の本技術分野の有識者による、開発技術の調査と方向性の検討を行い、問題点を明らかにする。また、レースのルール作りのための技術的論拠を検討する。
- ・上記問題点を解決するための技術方法等を調査し、ジュールベルヌ杯獲得のための開発方針の策定を行う。

#### 4. 研究成果

- ・自律型無人ボートの技術検討内容をベースに自律型無人ボートレースの競技ルールを完成させた。
- ・ヨットレース (Japan Cup 等) を企画しているメンバーとレース開催について検討し、ヨットレース開催時のアトラクションイベントとして自律型無人ボートレースを入れて頂く予定。
- ・セーリングボットプロジェクトを計画しているフランス PRIAM INTERNATIONAL との連携を実施した。  
フランス PRIAM INTERNATIONAL は自律型無人ボート研究委員会の活動開始に合わせて、2005 年 10 月より Jean-Claude Dern 氏 (IFN, Paris, France)を委員長とし、R.Chatila 氏(LAAS Laboratory, Toulouse, France)、A.M.Pascoal 教授(リスボン工科大、Portugal)、B.Alessandrini 教授(Ecole Centrale de Nantes,France)、K.Y.Petterson 教授(Norwegian University of Science and Technology, Norway),P.Wilson 教授(Southampton 大,U.K.),R.Sutton 教授(Plymouth 大,U.K.)、フランス政府関係者らにより構成されるセーリングボット欧州委員会を発足させた。
- ・日本の自律型無人ボート研究委員会と学術レベルの連携を開始し、今後、日欧の Steering Committee の設置やジュールベルヌ杯のプロジェクトスポンサー探しを共同で行う予定である。現在構想中の組織フレームワーク (案) を図に示す。産業分野での応用、研究分野との連携、マスメディアとの連携を鑑みながら、プロジェクトの発展に向け取り組む予定である。



組織フレームワーク構想図

## 5. 今後の展開

セーリングロボットプロジェクト遂行のために、今後、研究開発および資金調達も含め、さまざまな取り組みを行う必要がある。委員会での技術検討内容をベースに、フランス PRIAM INTERNATIONAL と協議し、ジュールベルヌ杯実現のために、2010 年までに、次のような段階的提案を予定している。

### (1) フェーズ 1：遠隔操舵可能なセーリングボットの開発

- ・産業分野での応用：消費エネルギー、コストの削減
- ・研究分野との連携：船舶海洋工学、アクチュエータ工学、エネルギー工学
- ・マスメディアとの連携：外部からエネルギー供給を受けない遠隔操舵でのチャレンジツアー開催

### (2) フェーズ 2：自律航行制御システムの開発

- ・産業分野での応用：コストの削減、安全性の向上
- ・研究分野との連携：人工知能学、センサー学
- ・マスメディアとの連携：レマン湖での自律航行船舶レースの開催

### (3) フェーズ 3：セーリングロボットへの統合

- ・産業分野での応用：ハイブリッド航行（帆走／機走）の可能性検討
- ・研究分野との連携：フェーズ 1、フェーズ 2 の技術統合
- ・マスメディアとの連携：セーリングロボットワールドツアーの開催（帆走のみで最短時間でのゴールを目指すイベント）、セーリングロボットハイブリッドワールドツアーの開催（消費エネルギーと所要時間から優勝者の決定）

本プロジェクトは世界規模のワールドカップとして実施される予定であり、ジュールベルヌ杯獲得を目指し、技術を磨いて栄冠を勝ち取ることが参加者の開発モチベーションアップと技術力アップにつながる。本プロジェクトは今後の海洋技術、ロボット技術、自動化技術の発展及び人材育成につながる大変重要なプロジェクトであり、各界からの御参画と御支援を頂けるよう鋭意取り組んでいきたい。

## 6. まとめ

本研究委員会にて、国内の技術分野の有識者による、自律型無人ボートの技術調査、技術方法、開発方針の協議を行い、レースのルール作りのための技術的論拠を検討できた。また、検討結果に基づき、自律型無人ボートの競技レースを策定できた。

さらに、自律型無人ボートレースの計画をヨットレース関係者と行い、スポンサーの目処がつき次第、本委員会の成果を基に、無人ヨットロボットを用いたレースが実施される見込みである。