

# 学位論文審査の要旨

学位申請者	鳥居(荒木) 美保 理学専攻 2017年度生		論文題目	海流発電実用化に向けた複数の垂直軸型回転装置周りの流れと動特性に関する数値的研究
審査委員	主査:	河村 哲也 教授	インターネット公表	学位論文の全文公表の可否 : <b>否</b>
	副査:	吉田 裕亮 教授		「否」の場合の理由
	副査:	浅本 紀子 教授		<input type="checkbox"/> ア. 当該論文に立体形状による表現を含む
	審査委員:	伊藤 貴之 教授		<input type="checkbox"/> イ. 著作権や個人情報に係る制約がある
	審査委員:	小林 功佳 教授		<input type="checkbox"/> ウ. 出版刊行されている、もしくは予定されている
学位名称	博士 (理学) (Ph. D. in Computer Science)			<input checked="" type="checkbox"/> エ. 学術ジャーナルへ掲載されている、もしくは予定されている
				<input type="checkbox"/> オ. 特許の申請がある、もしくは予定されている
				※本学学位規則に基づく学位論文全文のインターネット公表について

## 学位論文審査・内容の要旨

<審査の要旨>令和元年12月18日に開催されたお茶の水女子大学大学院理学専攻博士後期課程の専攻会議において、上記の審査員による学位論文審査委員会の設置が承認された。本人の学位論文を各審査委員に配布後、12月18日に論文審査に値するかの可否および審査会の日程を決定するために第1回審査員会をメール会議にて開催し審議した。その結果、全員一致で論文発表に値するという結論になった。続いて令和子2年1月17日に本人の学位論文の発表および質疑応答からなる第2回審査会を非公開で行った。各審査委員の意見や修正の指摘を2月上旬までに行うこととした。そして2月10日に第3回審査会を非公開で開催し本人から修正点の説明を受けた。そして公開審査会(第4回審査員会)を開くことの可否を審議した結果、審査員全員の一致で可という結論が出たため、2月19日に公開で論文発表会を開催した。論文発表会での発表は的確であり、また質問に対する応答も適切であった。論文発表会終了後、同日に審査員による第4回審査員会を非公開で行い、博士論文の内容や本人の学力、研究能力などに対して慎重に審議をおこなった結果、本審査委員会は本論文がお茶の水女子大学 大学院人間文化創成科学研究科の学位、博士(理学) Ph.D. in Computer Scienceに相応しいものと判定した。

<内容の要旨>本研究では海流発電に適した回転装置の代表例としてS字型回転装置をとりあげ、設置コストを下げるために複数台の回転装置が近接して設置された場合の、回転装置まわりの流れのシミュレーションにより、流れ場の解析を行っている。それとともにトルク変動などの動特性を明らかにして、実用化に向けた基礎データを収集している。一般に複雑な形状をもつ回転体のまわりの流れをシミュレーションする場合、回転体に固定した座標系を用いるのが計算精度の面から有利である。しかし、独立に回転する回転体が複数ある場合には回転座標系のとり方が問題になる。本研究では複数の回転装置を個別に計算できるように領域分割してこの困難を回避している。個々の領域は外部領域と内部領域から成り立っているが、外部領域は長方形(直方体)形状をして複数の領域をつなげやすいようにしている。内部領域の中に回転装置をおくため、内部領域では回転座標系を用いている。内部領域と外部領域の間のデータの受け渡しには補間法が必要になるが、補間にもなう誤差が大きく、計算負荷が大きいなどの問題が生じる。本研究では内部領域の外側境界および外部領域の内側境界を円形にすることによりこういった問題点を克服している。

以上の計算法を用いて回転装置が1台、2台、4台の場合についてシミュレーションを行い、各回転装置に当たる流れの方向を変化させて相互作用を定量的に見積もっている。S字型回転装置では上下につけた端板の効果も大きいいため、2次元のみならず3次元における流れの解析も行っている。

なお、本論文に係る業績として、査読論文2報、学会発表7件(うち国際学会2件)がある。

本審査委員会は本論文を本学大学院人間文化創成科学研究科における博士(理学)、Ph. D. in Computer Scienceの学位を受けるに相応しいものと判断した