



Title	STUDY ON CAPSIZING PROBABILITY OF AN INDONESIAN RORO PASSENGER SHIP IN IRREGULAR BEAM SEAS
Author(s)	ブディ, ハスチャルヨ イスカンダール
Citation	大阪大学, 2002, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/43372
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	ブディ ハスチャルヨ イスカンダール
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学 位 記 番 号	第 17075 号
学 位 授 与 年 月 日	平成14年3月25日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科船舶海洋工学専攻
学 位 論 文 名	STUDY ON CAPSIZING PROBABILITY OF AN INDONESIAN RORO PASSENGER SHIP IN IRREGULAR BEAM SEAS (不規則横波中におけるインドネシア旅客カーフェリーの転覆確率に 関する研究)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教授 長谷川和彦
	(副査) 教授 内藤 林 助教授 梅田 直哉 大阪府立大学教授 池田 良穂

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、インドネシアで頻発している旅客カーフェリーの転覆事故について、船体運動学による理論的な検討を行い、その原因を明らかにするとともに、事故を防ぐための方法について提言を行ったものである。

第1章では、本論文の目標を述べた。すなわち、群島国家のインドネシアでは旅客カーフェリーは不可欠な交通手段であるが、この6年間に7隻が転覆するなどその安全性は低く社会問題となっている。この根本的原因は復原性基準がないことであるが、異なる母集団から経験的に作成された国際基準をそのまま適用してよいともいいがたい。そこで本論文では、理論的にインドネシアの旅客カーフェリーの横波中の転覆を扱い、合理的な対策の可能性を追求することとした。

第2章では、まず不規則横波中における船舶の転覆について、その1隻あたり1年あたりの発生確率を求める方法論を提案した。これは、復原力を区分線形近似するとともに、既存の波浪統計により年間転覆確率を計算したものである。この方法を有する旅客カーフェリーに適用し、ある危険レベルを指定すると対応する転覆限界設計値が指定できることを確認した。

第3章では、得られた方法論により、インドネシアの実際の旅客カーフェリーに対応する幾何学的、流体力学的データを用い、また必要な解像度まで復元外挿したインドネシア水域の波浪統計を利用して、年あたりの転覆確率を計算した。この計算結果は、インドネシアの年間の事故発生率とほぼ対応していることも明らかにした。そして車両甲板の開口を閉鎖することによりこの転覆確率は大幅に低下することを示した。またこの計算に用いた、波浪統計解像度、横搖れ減衰推定などの転覆確率への影響度を系統的に調査したうえ、本章の結果の妥当性を確認した。

第4章では、先の転覆確率計算の方法論に、荒天避航や積み付けなどの人的影響を考慮する方法を加えて検討した。その結果、有義波高や代表波周期による荒天避航を行ってもわずかな積み付けの誤差が生じるとすれば、現在の頻発する事故は説明できることを示した。

第5章では、第4章までの主要な結果を総括して結論とし、さらに事故を今後防止する手段として、(1)車両甲板開口部の閉鎖、(2)積載量の約20%の削減、(3)IMOのウェザークライテリアと波周期1/20以上での運航禁止の基準の併用のいずれかの採用を提言した。

論文審査の結果の要旨

本論文は、復原性基準の未だ制定されていないインドネシアでの旅客カーフェリーの転覆事故頻発問題について、これまでの我が国などでの基準制定時の経験的方法論ではなく、もっぱら船体運動学による理論的な立場より、あるべき技術的対応策を提言するという新しい方法を打ち出すものである。

本論文で得られた主要な成果を以下に示す。

- 1) 船舶の復原性の評価指標として、船体運動特性と波浪統計、人的影響から、1年当たり1隻当たりの転覆確率を理論的に計算する方法を示している。
- 2) その転覆確率の理論計算値をインドネシアでの実際の事故統計による数値と比較し、両者がほぼ対応することを明らかにしている。
- 3) 転覆確率を十分に小さくする手段として、(1)車両甲板開口部の閉鎖、(2)積載量の約20%の削減、(3)ウェザーライテリアと波齧度1/20以上での運航禁止の基準の併用のいずれかの採用を提言している。

上記のような研究成果として、インドネシアのフェリー事故を防止する規制指針が得られたため、経験でなく理論に立脚して船舶の転覆事故を防止する道が拓かれたということができ、インドネシアのみならず今後の新形式船舶の安全確保に有用である。

以上のように、本論文は海上における人命の安全に関わる船舶工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。