

プレジャーボート 放置・投棄艇抑制システムに関する提案

1070505 小松 只幸

指導教員：草柳俊二教授

高知工科大学 工学部 社会システム工学科 建設マネジメント研究室

Key Words: reuse, illegal moorage, illegal dumping, Fiber Reinforced Plastic, New create cost system

1. 序論

(1)背景

近年、贅沢品という意識の高かったプレジャーボートなどの小型船舶だが、現在では釣りなどマリレジャーに欠かせない身近な存在となってきた。表-1 に示す平成14年度プレジャーボート全国実態調査より、河川、漁港、港湾で、確認されたプレジャーボートの隻数は、22.7万隻にも登ります。しかし、その一方で、耐用年数が20年～30年又はそれ以上とされているFRP（Fiber Reinforced Plastic:繊維強化プラスチック）を船体の主要素材として建造された船体は、その性質の特殊性、船体の構造などから破碎や焼却など処分面で難しいとされてきた。この様な事から、自動車などの他の耐久消費財と比べ多大な処分費用が必要となる。またさらに耐用年数から起因する所有者の購入意識の低下などが重なり、使用しなくなった船舶が適正な処理をされず放置・投棄されているという現状がある。これら放置・投棄されたボートは、航行する船舶や漁業関係だけでなく、景観や災害時などにも大きな影響を及ぼし問題となっている。

表-1 全国水域別プレジャーボート隻数確認状況

水域	隻数 単位:万隻	割合(%)
港湾単独区域	10.5	46.3
港湾、河川重複区域	1.8	7.9
河川単独区域	4.6	20.3
河川、漁港重複区域	0.6	2.6
漁港単独区域	5.2	22.9
合計	22.7	100

(2)現状

現状におけるプレジャーボートが抱える問題は、図-1に示す投棄船舶の確認状況や表-2の示すFRP廃船発生推定量などからも、今後多くの船体が対応年数を迎えることや投棄艇の増加など見過ごせない状況になりつつある。この様な問題に対して国土交通省及び主要製造業者

は、廃船処理をしやすくするという観点から「FRP船リサイクルシステム」を構築させると共に、平成17年からは瀬戸内を中心とする10県でこのシステムを実施運用した。このシステムにより、処理の効率化や最終処分におけるリサイクル効果などから以前よりも低コストでの処分が可能となった。しかし、平成9年に北海道、岩手県で行われたアンケート調査では、処分費用がトンあたり5,000～20,000と現システムを利用したトンあたり約40,000～60,000と、所有者が求める妥当な処分費用とは、まだまだ開きが在ると考えられる。

(3)目的

本研究では、この処分費の差を処分方法の視点からでなく、FRPの耐久性を生かした再利用の視点から、差額の縮小を目的とせず所有者の負担軽減と共に処分費用の円滑な回収を目的としたシステムを提案するものである。またこのシステムを運用する事により中古艇の流通促進を促すのではないかと考え、投棄予備軍と言われる放置艇の抑制効果についても、実態調査を踏まえた上で検証する。

表-2 FRP廃船発生推定量 <対応年数25年の場合>

平成	11	12	13	14	15	16	17
千隻	17.2	24.4	22.2	25	25.4	25.8	22.1

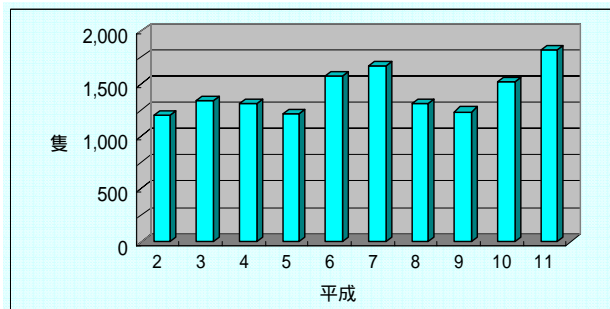


図-1 投棄船舶の確認状況

2. FRP船における現状の問題分析

(1) FRPの特徴

FRPとは、ガラス繊維と不飽和ポリエステル樹脂等を硬化剤により積層硬化させたものである。鉄などと比べ、複雑な形状、様々なデザイン、熱や衝撃、薬品にも強く、軽量且つ対候性に優れ腐食の心配もない。この特徴から自動車のバンパーや浴槽等に使用されるようになり、昭和40年代以降には木材に替わりに船体の主な部分として現在も使用されている。

(2) 不法係留や、放置・投棄が発生する要因と原因

図2に示す平成8年度全国プレジャーボート実態調査により確認されたプレジャーボートの66%にあたる約13.8万隻が放置艇であることが判明している。多くは不法係留に対する認識不足、複数回の転売による購入者意識、所有者モラルなどの低下が原因だと考えられるが、最終的にはトンあたり8万~十数万円(平成9年度FRP漁船等廃棄物処理促進技術開発調査事業 報告書より)の処分費負担が主な要因となっていると考えられる。

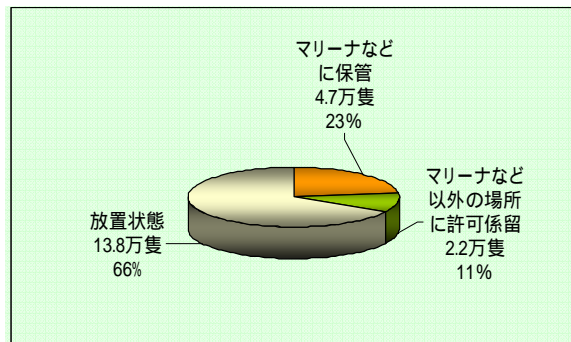


図-2 平成8年度全国プレジャーボート実態調査

(3) 処分費用の分析とリサイクルの取り組み

FRPの特徴で述べたように、一般廃棄物でありながら頑丈で容積も大きい為、船体は図3で示す「自動車との比較」からも、他の耐久消費財に比べ運搬や解体・破碎、最終処分方法において困難な上に費用も高額とされてきた。上記の理由から、処分・リサイクルに関するシステム等の構築が遅れ、多くの放置・投棄を発生させたのである。この問題に対して平成17年より開始された広域的な収集・解体・破碎の効率化、コスト低減を目的としたFRP船リサイクルシステムは、最終処理をセメント焼成としリサイクルを行うものである。リサイクル料金(1例)については、表2で示す。

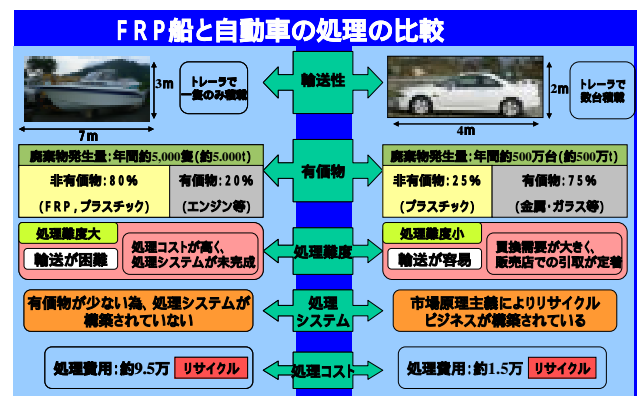


図-3 自動車との比較

表-2 リサイクル処分料金1例(持込みのみ)

船種	全長	諸費税込み料金	廃FRP船の例
オープンボート	~4m未満	31,000円	
	4m以上~6m未満	45,000円	
	6m以上~7m未満	45,000円	
	7m以上~8m未満	43,000円	
	8m以上~10m未満	121,000円	
キャビンボート	~6m未満	52,000円	
	6m以上~7m未満	74,000円	
	7m以上~8m未満	85,000円	
	8m以上~10m未満	136,000円	
	10m以上~12m未満	216,000円	

平成9年には「FRP漁船等廃棄物処理促進技術開発調査事業」が実施され、北海道、岩手においてアンケート調査による現状把握を行い、廃棄物処理の方向性を検討報告している。また静岡、三重の両地域ではFRP廃船処理事業化計画が策定され、廃船処理実験などを実施することにより、問題点や今後の課題についての報告もされている。

高知県においても平成16年には土佐市宇佐漁港で、廃船を解体・粉碎し、アスファルト混和材として使用した事例がある。舗装道路は図4で示すとおり周囲のアスファルト舗装と何等変わりはない。その他には細かく粉碎したFRPを最終的に固形燃料としてリサイクルするシステムや3cmに粉碎したFRPをコンクリート骨材として利用するなど様々なリサイクルに関する取り組みが現在も行われている。



図-4 土佐市宇佐港試験舗装写真

3. 高知市浦戸湾でのプレジャーボート実態調査

(1) 調査の目的

プレジャーボートの係留状態の実態調査を行った。第一目的は、不法係留や放置・投棄がどのような状態で行われているかを把握する為である。また、第二目的は、実際に艇数、係留状況を把握することにより放置・投棄の規則性を解明すると共に新たな解決策を提案できると考えた。調査から対策の提案までのフロー図は下記に示す通りである。

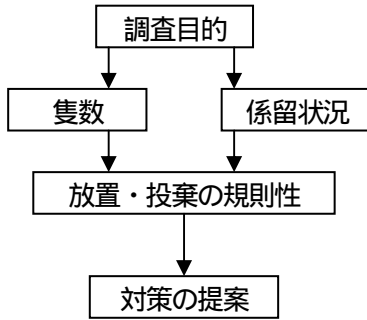


図 対策提案までの流れ

(2) 調査方法と手順

調査方法は、当初陸上から係留艇の調査を行う予定であったが、図-5 で示すプレジャーボートの登録番号及び検査年票が、係留位置や表示位置によっては陸上からの視認が困難となる。さらに河川においては、潮位の変化により係留場所に近寄ることが出来ない場所もあり、今回の調査は海上から接近し行うことが望ましいとする。

調査艇の選定については、水深の浅い場所や、船溜まりなど狭い場所での調査が予測される為、小型で旋回能力に優れたボートを使用した。

調査は図-6 で示す通り、浦戸湾をA, B, C, D, E の5区域に区分けし上部より、実態調査を進める。

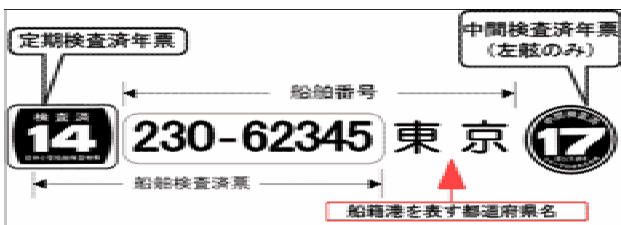


図-6 船舶番号及び検査済年票

(3) 放置・投棄艇の判断基準

調査においては係留状態にあるプレジャーボートが稼働状態であるのか、放置または、投棄状態かを判断することが重要となる。判断基準は以下の表-3 に示す。

表-3 艇の判断基準

状態	船舶番号	検査年
稼働	あり	16年以降
放置	あり	15年以前
投棄	なし	なし
所有者特定	あり	14年以降
所有者不明	なし	13年以前



図-7 浦戸湾係留艇調査区域

(4) 調査結果

調査はA~Eまで665隻について、状態を把握することができた。結果については以下、表-4及び図-7に示す。

表-4 浦戸湾での調査結果

浦戸湾全域 艇の状況		665 隻			
		浦戸湾全域			
	稼働	放置	投棄	検切れ	
艇数	318	211	114	325	
%	47.8	31.7	17.1	48.9	
		所有者特定	所有者不明	未確認	
艇数	391	252	22		
%	58.8	37.9	3.3		

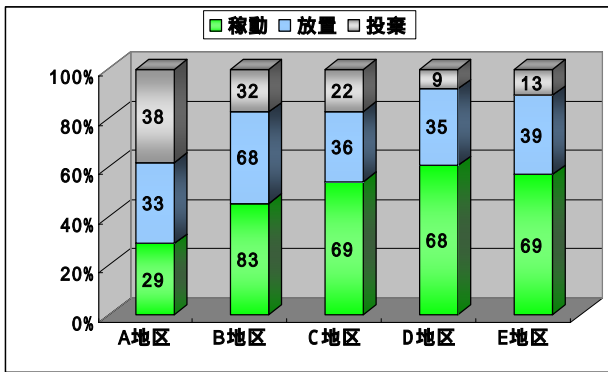


図-7 浦戸湾係留艇調査区域

(4) 考察

調査の結果より、外洋からも距離があり、河川が集中する浦戸湾上部A地区においては、放置・投棄艇が、地区全体の約7割を占め、また対照的に外洋に近い浦戸湾下部にあたるE地区においては、地区全体の約7割を稼動艇が占めている。この結果から河川水域においては、放置・投棄状態が、発生し易い環境があると考えられる。

所有者特定については、この調査を始めるにあたり、高知県港湾課で頂いた「平成18年11月高知県プレジャーボート所有者紹介状況」表-5に示す。所有者判明率とほぼ同じ数値を、今回の現地調査で得ることが出来た。また、これにより本調査の有効性を実証できると考える。

表-4 高知県プレジャーボート所有者紹介状況

照会数	所有者		所有者判明率
	登録	未登録	
1312隻	795隻	480隻	60.59%

4. 新たな処分費用負担の検討

現在所有者に求める処分費の負担方法は、最終所有者が一括負担している。2章で述べたように、購入者意識の低下と高額となる処分費用が、適正な処分を阻害していると考えられる。

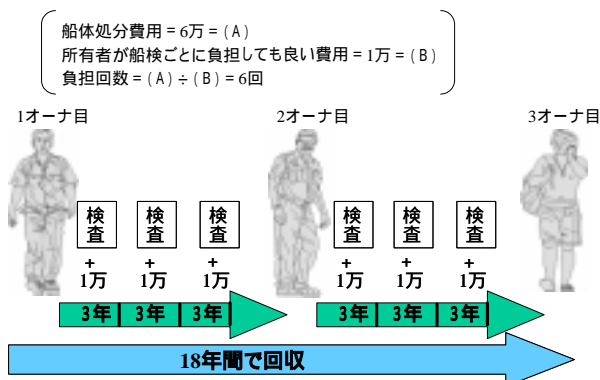


図-8 処分費用負担のイメージ

本研究では処分費用を最終所有者だけに求めるのではなく、プレジャーボートの船舶検査システムを利用し、処分費用を分割すると共に対応年数全てに関わる所有者全てに負担させるシステムを提案する。イメージは、図-8に示す。

5. 十分に機能させる環境の創出

4章で提案した負担システムを円滑に機能させるには、放置状態に陥ることを防がなければならない。実態調査より多くの放置艇は、FRPの特性の示す通り大きな損傷が無い限り使用は可能であると判断できる。

よって簡易な補修によって複数年のリユースが可能となる。これらの現状から、中古艇を流通(循環)させるシステムの確立を同時に行わなければ費用負担のシステムは、機能しないと考えられる。使用目的がなくなり放置されると検査を受ける理由も無くなり、費用も徴収できない上に船体の傷みも進行するからである。

6. 結論

近年問題となっている放置・投棄の多くは、購入者意識の低下や高額な処分費用から発生している。このような問題に対し本研究では、処分費を一度に負担させるのではなく、各所有者に分割して負担させることを目的とする。今回の調査により、プレジャーボートの多くは所有者が特定できなかった。また、河川水域においては、放置・投棄状態が、発生し易い環境があると考えられる。

このような調査結果から、本研究では核となる処分費用を確実に徴収出来る様に、検査毎に分割した処分費用を負担させることによって、プレジャーボート放置・投棄が抑制されると考える。

しかし、これらのシステムを実行するには、まだ課題も有る。それらは、リユースの有効性を認知せず放置することである。今後の課題として、流通システムの更なる確立と普及をさせることに努めていかなければならない。