

平成22年度 省エネルギー技術導入効果実証試験事業
実験成績と評価

課題名	実験成績	評価	今後の課題
沿岸イカ釣り漁船(9.7トン)における新型LED漁灯導入実証試験	<p>【導入技術】 既存設備 メタハラ(MH)60灯120kW →LED漁灯0.1kW×120枚(12kW)+MH3kW×20灯(60kW)計72kW</p> <p>【省エネ効果】 操業中、42%の燃料削減効果を得た。</p>	<p>省エネ効果は成果が認められ、また、漁獲についても、今漁期全体に減少したため漁獲量の従来との比較は難しいが、同業他船との比較では、ほぼ従来並みの順位を維持している。</p>	<p>LED漁灯の効果は、特に漁獲の変化が大きいためある、程度の数の事例を増やして評価する必要がある。</p>
イカ釣りLED等 岩手県小型イカ釣り漁船に於けるLED漁灯による省エネルギー検証及び集魚能力の実証試験	<p>【導入技術】 既存設備 メタハラ(MH) 3kW×50灯 計150kW →LED漁灯 0.18kW×100枚、MH3kW×9灯 計 45kW</p> <p>【省エネ効果】 操業中、MH併用灯数0、9灯の組合せに対し、69.4%、52.1%の燃料削減効果を得た。</p>	<p>省エネ効果は成果が認められるものの、漁獲については、LED漁灯のみでは僚船(7.7GTで試験船17GTより小型)と比べ0.3～0.5レベルと減少した。MH9灯とLEDとの併用では、0.5～0.9でやはり少なくなった。この漁灯の使用方法では、不十分と考えられる。</p>	<p>近年になく高水温のため、イカの南下が始まらない時期に実証試験が行われたため、漁獲については変化が激しく評価が難しいかった。試験期間も短く、データ数が少ないため、夏季を含め次の漁期も試験を行い効果の検証する予定である。</p>
LED集魚灯とメタルハライド集魚灯併用による沿岸小型(6～16t)イカ釣り漁における省エネルギー化実証試験	<p>【導入技術】 既存設備 トン数により異なるが メタハラ(MH)19～50灯57～150kW →LED0.18kW×24～36枚(4.32～6.48kW) +MH17～47灯(51～141kW併用計55.32～147.48kW)であるが、MH併用数を4～32灯変化させての併用や焚き込み条件での比較試験する。</p> <p>【省エネ効果】 操業時(航海時)の省エネ率はMH灯併用数(通常の2/3)及び午前1時以降MH灯のみ消灯の使用条件の場合、下記となった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MH併用数12灯の場合(対象6.6t) :25%(14%)削減 ・MH併用数12灯の場合(対象7.9t～8.5t):22%(13%)削減 ・MH併用数32灯の場合(対象16t) :14%(6%)削減 	<p>省エネ効果は成果が認められるものの、漁獲については、MH灯の併用数が従来の2/3以上であれば、従来と比べ減少が認められなかった。但し、実証試験期間が短いため、もう少し長い期間でのデータで評価する必要がある。</p>	<p>省エネ効果は得られたが、漁獲についての成果が試験期間が短いため、6～9月に行う自主的な試験により評価する必要がある。</p>

平成22年度 省エネルギー技術導入効果実証試験事業
 実験成績と評価

課題名	実験成績	評価	今後の課題
イカ釣りLED等	<p>【導入技術】 既存設備 ムタハラ(MH)83灯249kW →LED0.18kW×84枚(15.12kW) +MH78灯(234kW)併用計249.12kWであるが、MH併用数を24～78灯変化させて比較試験する。</p> <p>【省エネ効果】 操業時の省エネ率はMH灯併用数により下記となった。 ・MH併用数24灯の場合 :53.7%削減 ・MH併用数54灯の場合 :23.8%削減</p>	<p>省エネ効果は成果が認められる。 漁獲については、近隣漁船と比べ全体に少ないものの、点灯条件別ではMH54灯との併用操業が最も多くなった。従って、MH灯併用数を少なくし過ぎなければ、漁獲増大の可能性もあると思われる。なお、LED灯は従来平面状に設置されているが、本試験では、船首、船尾部分は縦のV型形状で設置している。</p>	<p>漁獲についての成果は増大の可能性のある点灯条件が得られたが、試験期間が短く、夏季、秋季の効果を見る必要がある。</p>
サンマLED等	<p>【導入技術】試験船は新造船のため、僚船と比較 僚船設備 白熱球 277.5～317.25kW、ムタハラ(MH) 灯 20kW 計289.5～317.25kW → LED灯 19.96kW、MH 20kW、計39.96kW</p> <p>【省エネ効果】 集魚灯点灯時は、従来と比べ発電機関の燃料消費を86%削減すると推定される。 航海(操業)当たりでは、魚群を探索する航走の差が影響するが、ほぼ同行動をする僚船と比較すると、32～34%の燃料削減効果を得た。</p>	<p>省エネ効果は成果が認められる。 漁獲については、本年は特に海水温の影響と思われるが、魚群が薄く従来装備の漁船でも漁獲が大幅に減少したため、予定の試験条件でのデータ収集を一部行って終了したため、評価は困難である。そのデータからは、従来装備の僚船と比べ、LED集魚灯とMH灯併用でも68～70%の漁獲レベルとなっている。</p>	<p>省エネ効果は得られたが、漁獲についての成果が試験期間が短いため、8～11月に行う自主的な試験により評価する必要がある。</p>
船体・機器・漁具等	<p>【導入技術】 既存設備 通常網目の漁具 →悪潮流に起因する無駄な探索、集魚を回避する事による省エネを図るためのまき網漁具の網目サイズの拡大漁具を導入</p> <p>【省エネ効果】 導入した網目サイズの拡大まき網漁具を用いることにより、実証試験において悪潮流による網入れに至らない時間割合で20.8%、燃油で19.6%の削減が得られた。また、1回の操業にかかる時間が、従来の1.65hから、導入網で1.34hと短縮も得られた。 年間の燃油使用量を算出すると、船団では6.6%、本船では9.6%の燃料削減が得られると推定される。</p>	<p>省エネ効果は、悪潮流における網入れに至らない時間が減ることにより、ある程度の成果を得た。 漁獲については、従来網と比べほぼ同等の漁獲性能であった。 漁具は、重量及び体積を13%削減しており、船体の安全性向上や作業性の向上が期待できる。</p>	<p>省エネルギー型まき網漁具は、船体の規模や構造、海域や漁獲対象魚によって異なる設計(目合や目刺さりへの検討)となるので、導入に当たっては、漁業者と漁具メーカーの事前検討が必要である。</p>

平成22年度 省エネルギー技術導入効果実証試験事業
 実験成績と評価

課題名	実験成績	評価	今後の課題
海外旋網漁船対象の推進性能向上装置等装備による省エネ効果の実証	<p>【導入技術】 既存設備 349GT型海外旋網漁船 →船首部にバウキャップ、 船尾部にフレンドフィンの設置</p> <p>【省エネ効果】 導入前と比べ、約10%の燃料消費削減を得た。</p>	省エネ効果を8%程度と想定したが、水槽試験を実施し、取付形状のフォローを行った後、海上運転の結果、省エネ率10%が得られた。また、フレンドフィン装備による船尾プロペラ周りの流れが改善され、船体振動の減少による居住性の向上並びに振動による機器の損傷が少なくなると推定される。	海上運転での省エネ効果が実航海にて表れるのか長期にわたるフォローが必要である。バウキャップ及びフレンドフィンは船型ごとに形状が異なるため、設計・開発者により、形状の最適化を図る必要があるため、導入に当たっては、造船所・開発メーカーに相談することが必要である。
小型鋼製延縄(きちじ)漁船を対象とした、推進性能向上の装備による、省エネ効果の実証	<p>【導入技術】 既存設備 小型鋼製延縄漁船35GT →船首部に船首バルブ及びバルブ上方に楔状構造物を設置し省エネを図る。</p> <p>【省エネ効果】 導入前と比べ、4/4負荷相当時32%の燃料削減効果を得た。</p>	省エネ効果を14%以上と想定したが、水槽試験を実施し、取付形状の見直しを行った後、海上運転の結果、省エネ率32%と大きな省エネ効果を得た。また、船首部浮力の増大により、ピッチングの減少や保針性の向上、波との衝撃性緩和による乗組員の身体への負担軽減等が期待される。	普及に当たっては、船首バルブ及び楔(波浪緩和装置)が容積を持つため、船のトン数に関係する。また、それらの形状は船型ごとに異なるため、設計・開発者により、形状の最適化を図る必要があるため、導入に当たっては、造船所・開発メーカーに相談することが必要である。
29トン型サケマス・サンマ漁船の新型船型(船底球形型)による省燃油型漁船実現のための実証試験	<p>【導入技術】試験船は新造船のため、従来船と比較 従来船 29GT型サケマス・サンマ漁船 →船尾部の船尾フレームとボックスキール部を滑らかなフレーム形状(半卵形キール)とし、船底の渦抵抗低減や船体伴流の改善と、船首バルブの最適化を図る。</p> <p>【省エネ効果】 従来船と比べ満載時12ktにおいて、必要馬力は14.6%削減と推定され、サケマス・サンマの航海全体では17%の燃料削減が得られると思われる。</p>	省エネ効果を12%程度と想定したが、海上運転の結果から条件を揃えて算定し、省エネ率17%が得られると推定される。	海上運転での省エネ効果が実航海にて表れるのか長期にわたるフォローが必要である。普及に当たっては、船尾形状や曲面形状化、新船首バルブは船型ごとに形状が異なるため、設計・開発者により、形状の最適化を図る必要があるため、導入に当たっては、最適なプロペラ設計を含め、造船所等に相談することが必要である。

平成22年度 省エネルギー技術導入効果実証試験事業
 実験成績と評価

課題名	実験成績	評価	今後の課題
<p>船体・機器・漁具等</p> <p>小型電動船外機船による省エネルギー化実証試験</p>	<p>【導入技術】 既存設備 従来の定置網作業船ガソリン船外機 30PS、鯛養殖作業船同40PS →各々電動船外機23kW、45kW(但し、比較対 照船の関係から40PS・30kWレベルに抑え て使用)に換装して試験した。</p> <p>【省エネ効果】 ・定置網作業船(30PS相当): 34%削減 ・鯛養殖作業船(40PS相当): 54%削減</p>	<p>省エネ効果は、34%、54%と大きな成果を得た。数値の違いは、作業時にガソリン船外機は通常アイドル運転しており、その作業時間の違い(多いか少ないか)が影響していると考えられる。 各々の試験期間は約2ヶ月であるが、トラブルはなく、終了後の機器類の確認でも塩害は見当たらなかった。 漁業者から、音が静かで振動も少なく重量も軽く使い勝手が良いとの評価であった。</p>	<p>インフラを含めた導入費用の削減や充電方法の検討及び長期にわたる実証試験での課題の抽出が必要と思われる。 また、導入費用に関係する過剰なバッテリー容量の設置やガソリン船外機の定格出力と同じで良いのかなど電動モーターの特性等の使用実態に合った適正な機器・設備の検討も必要である。</p>