

2021年7月1日

産業構造審議会 グリーンイノベーションプロジェクト部会
産業構造転換分野ワーキンググループ 御中

九州大学 高崎 講二

グリーンイノベーション基金事業「次世代船舶の開発」プロジェクトに関する 研究開発・社会実装計画(案)に対する意見

<全般>

船舶用原動機(以下、エンジン)の燃料はこれまで重油であったが、ゼロエミッション船の実現のためにはこれを次世代燃料に転換することが必須である。研究開発・社会実装計画(案)では、次世代燃料として水素、アンモニアおよびカーボンリサイクルメタンに置き換えられる LNG が挙げられているが、この想定はゼロカーボンを狙う点から極めて妥当なものとする。

これらを燃料とする船舶は、その種類や大きさ・航行距離の違いに加え、燃料の価格や供給体制により経済合理性のあるものが選択されると思われる。また、各国のエネルギー政策に応じて、港湾における燃料供給が、水素、アンモニアあるいはカーボンリサイクルメタンのいずれかに限定される可能性もあり得る。このような理由から、3種類の次世代燃料は将来にわたって共存するものと考えている。よって、本計画案にある研究開発の背景、内容および目標についてはそれぞれ適切なものと評価している。

研究開発のスケジュールについては、一例と言うことであるが、事業者の創意工夫にゆだねる柔軟性をもたせている点は有益であるとする。陸上試験機の製作が計画上の大きなポイントとされているが、陸上試験に向けた要素技術開発の進め方は事業者によって異なることが想定されるからである。

さてここでエンジン開発の国際競争について振り返ると、日本では複数の企業が国内競争を演じており、国際的には、ドイツ・デンマークの MAN 社やフィンランドの Wartsila 社のような「一国に大企業一社」を相手に苦戦して来た感がある。本事業では国内企業がコンソーシアムを組むことが想定されており、国際競争力が強化される起死回生の施策になるのではないかと期待している。

日本は、例えば固有技術であるエンジンの層状噴射技術など高い技術力もあり、エンジニアのレベルも極めて高いにもかかわらず、その開発成果が経営や会社の利益に活かされていない側面がある。この点について、グリーンイノベーション基金では、経営者が研究開発体制及び経営戦略としてのコミットメントを行うとともに、社会実装に向けて開発成果の製品化や事業化・投資回収の計画を策定し、事業戦略ビジョンとして提出することになっている点が有効と思われる。

さらに事業戦略ビジョンに基づく取組みを毎年度確認する制度が組み込まれていることから、本基金による技術開発成果が会社の利益につながることを期待できる。また、開発された技術が社会に評価され普及へと結びつくためには、対外的にその機能を実船で実証していくことが重要であり、開発から実証までを一貫して支援する本基金事業は高く評価するべきものとする。

船舶の燃料が重油から水素・アンモニア・LNG に転換されるこのゲームチェンジのタイミングで、本基金事業を活用することで日本の技術力を結集し国際競争力強化につなげて頂きたい。

<エンジンの開発対象について>

エンジンは回転速度(回転数)によって低速、中速、高速エンジンに分類されている。次世代燃料エンジンとして、水素燃料エンジンとアンモニアエンジンを開発対象としているとのことであるが、資料によると、大型船舶の主機は低速エンジンであることは間違いないが、中小型船においては、中速エンジンが主機、高速エンジンは補機(船内発電機)と限定されるような表現がある。

しかし、船舶の大きさや種類に応じたエンジンの組合せによってどちらも主機・補機として使用されており、資料の表現は「中小型船の主機及び各種船舶の補機に用いられる中・高速4ストロークエンジンが存在」として、低速、中速、高速全ての機種を開発対象とすべきものとする。

<ステージゲートの追加について>

「ステージゲートを1回追加するべき」とのご指摘については下記のように考える。

- ・水素燃料船開発の①水素燃料エンジンの開発および②水素燃料タンク・燃料供給システムの開発においては2023年度末頃、アンモニア燃料船開発の①アンモニア燃料エンジンの開発および②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発においては2022年度末頃など、原案のステージゲートまでの中間点に新たなゲートを設けることは可能とは考える。
- ・ただし評価指標については、例えば耐水素脆性材料など開発に長時間掛かる案件もあり、また既存研究で用いられているような小型のエンジンで技術があっても、大型化には時間を要することも考慮して、柔軟性をもった評価指標、例えば「要素技術開発または陸上試験機設計の完了時」等として、ステージゲートで確認すべき具体的な内容は応募者に選択させるのがよいものとする。

以上