

電池推進船と自動化・省力化

－ EV船先進国Norwayの調査及び考察 －

何故EV船を実現しなければならないのか？

1. 環境対策



EV船の特徴1

ゼロエミッション(CO2排出ゼロ)という環境面の効果

即応

国際条約による環境規制の強化(SOx規制強化、パリ協定)

2. 船員対策



EV船の特徴2

- 内燃機関の省略により設備・運用とも大幅に簡略化が可能
- IoTを活用した遠隔監視、自動着栈当の自動化設備の導入が容易



船員の船内作業の軽減、未熟練船員の即戦力化による生産性向上

即応

船員数の減少、高齢化、若手船員の育成



JRTT

JRTTのグリーン化対策は十分か？(内航海運のグリーン化に資する船舶)

内航海運のグリーン化に資する船舶の建造状況



建造実績は年平均で…

- SES : 1.9隻
- 先進CO₂低減化船 : 2.4隻

パリ協定で約束した
「省エネルギー率16%の船舶の普及隻数を2030年まで(あと10年)に1,190隻」
には遠く及ばない

何故ノルウェーを調査したのか？

ノルウェーでは、官民を挙げた取組み

- Norway政府が内航フェリー船隊の近代化政策を主導
- Norwayの船級協会であるDNV-GLが船用バッテリーに関する船級規則の整備を開始
 - ⇒ 当該規則がNorway海事局に採用
- 世界初の完全電気推進カーフェリー「Ampere」（2014竣工）の登場により本格化



EV船のシェアの3割以上（全世界で300隻以上が登録〔2019.1現在〕）

フェリー輸送が主体

フィヨルド部は、地域によっては幅2~3km、深さ700メートルという狭く断崖絶壁の地形



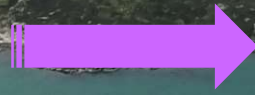
橋梁の建設が技術的に現実的あるいは経済的でない

一般的に採算性は低く、大幅な政府補助。

フィヨルド周辺では、年間2,000万台以上の自動車・トラックが行き来している



海岸沿岸部における貨物輸送及びフィヨルド地域での道路網の補完（フィヨルド周辺には約130本のフェリー航路があり、小型のフェリーが多数運航）





JRTT

ノルウェー調査事例



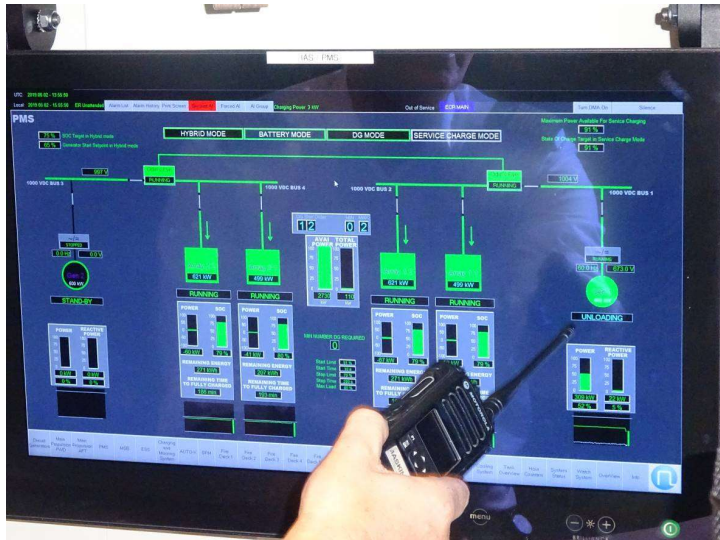
EVカーフェリー「HUSAVIK」
及びEVコントロールシステム



風力発電所(電力源)



旧(現状) 給電設備



整備中の自動着棧装置



新給電設備

EV化が適した船舶・船種

- EV化は、船舶または船種が次のいずれかの条件を満たす場合にメリットがあり、大幅な効率改善・労働環境改善が期待できる

航路が限定された船



バンカー船



短距離旅客船



短距離フェリー

冗長性が要求される船



オフショア支援船



プロダクトタンカー

負荷変動が大きい船



セメント船



ケミカルタンカー

視察結果から見るEV化による自動化・省力化の効果

- 操船は船長1人(HUSAVIKのケース)。
- 原動機周辺の作業が不要となり、運航中は機関部での作業は不要(HUSAVIKのケース)。
- 電気技術は自動化・省力化技術と親和性が高く(例：エレベータ)、ノルウェーの電池推進船においても徹底的な合理化がなされていた。
 - ✓ リモコンによる可動橋操作・給電作業
- 造船所技師の負担軽減への貢献
 - ✓ 原動機が搭載不要となることから、配管設計の工数削減が可能。
 - ✓ 電気技術は標準化との親和性が高く、動力関係部分をモジュール化することで設計の効率化が可能。

EV船、残された希望

内航海運の未来のために
(パラダイムシフトに向けて～ノーベル化学賞を内航海運へ～)

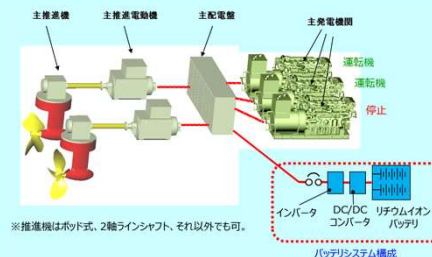
我が国における早急なEV船建造

- 未知のモノへの漠然とした不安の排除
- 適した船種(バンカーボート、短距離カーフェリー・旅客船等)を対象とした普及促進、啓発活動



ハイブリッドEVの導入

- 中距離航路では、HV車のようにディーゼル発電との併用が考えられる



地方自治体との連携

- 水素化社会、再生エネルギー発電に取り組む自治体、事業者との連携



技術情報の更なる収集、蓄積

- 海外情報の収集、蓄積





JR TT

EV船、残された希望～子供たちの未来のために

”

あなただちは空っぽの言葉で、私の夢そして子供時代を奪いました。

それなのにあなたが話しているのは、お金のことと、経済発展がいつまでも続くというおとぎ話ばかり。

恥ずかしくないんでしょうか！

あなただちは、私たちを失望させている。

しかし、若い世代はあなたたちの裏切りに気づき始めています。

未来の世代の目は、あなたたちに向けられている。

もしあなたが裏切ることを選ぶのであれば、私たちは決して許しません。

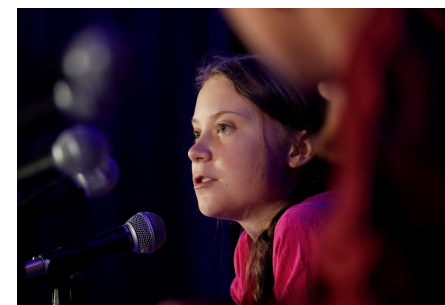
私たちはこのまま、あなたたちを見逃すわけにはいかない。

今この場所、この時点で一線を引きます。

世界は目覚め始めています。

変化が訪れようとしています。 ”

あなたが望もうが望むまいが。



グreta・トゥーンベリ 国連スピーチより抜粋