

機関出力制限による運航影響評価への 実海域性能モデル活用

2022年11月24日

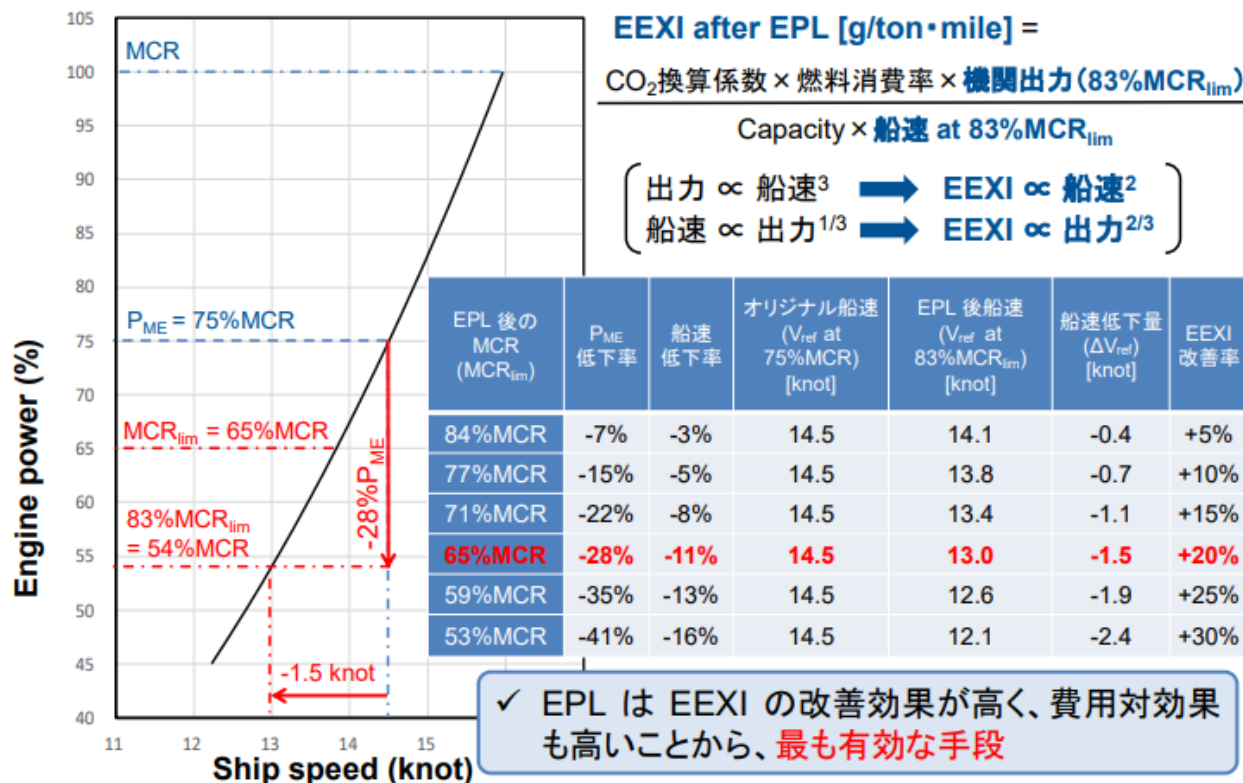
株式会社MTI 船舶技術グループ

渡邊 大地

背景

EPLによるEEXI改善例

ClassNK



EEXI改善策

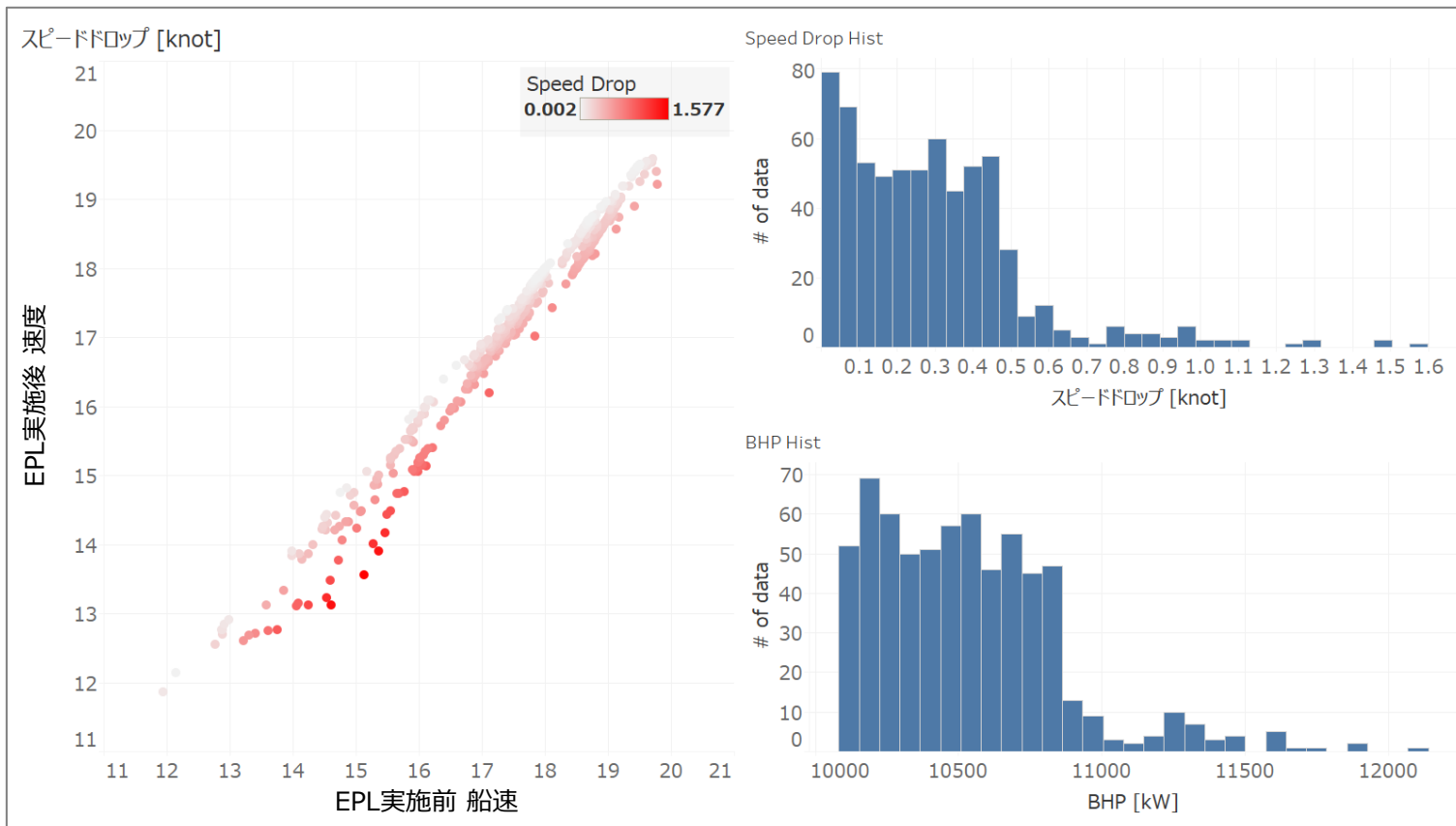
- **機関出力制限** (EPL: Engine Power Limitation)
- ESD 搭載 (ESD: Energy Saving Device)
- DWT増加 (ドラフトアップ)

EEXI [g/MT・NM] =

$$\frac{\text{CO}_2\text{換算係数} \times \text{燃料消費率}[\text{g/kWh}] \times \text{機関出力}[\text{kW}]}{\text{Capacity (DWT)} [\text{MT}] \times \text{船速} [\text{NM/h}] \text{ (@機関出力)}}$$

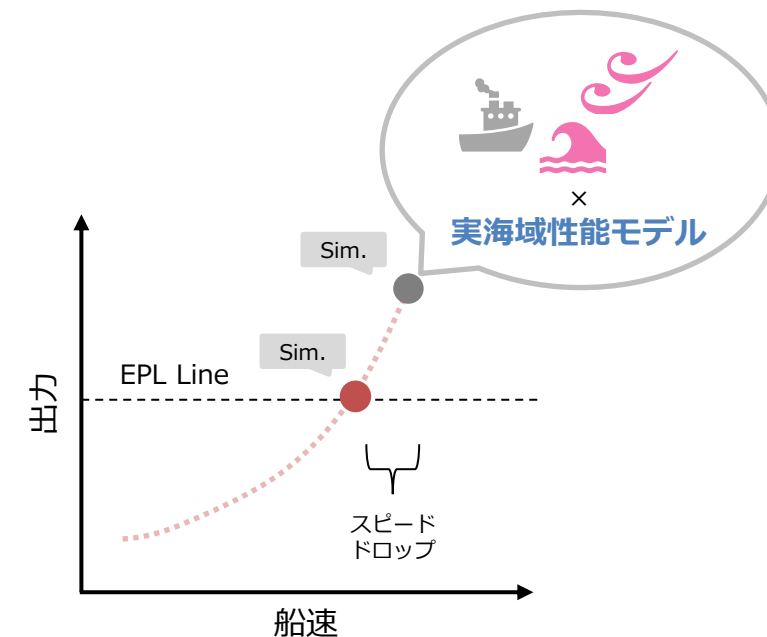
EPLに伴うスピードドロップの見積もり

EPLに伴う船速低下（スピードドロップ）

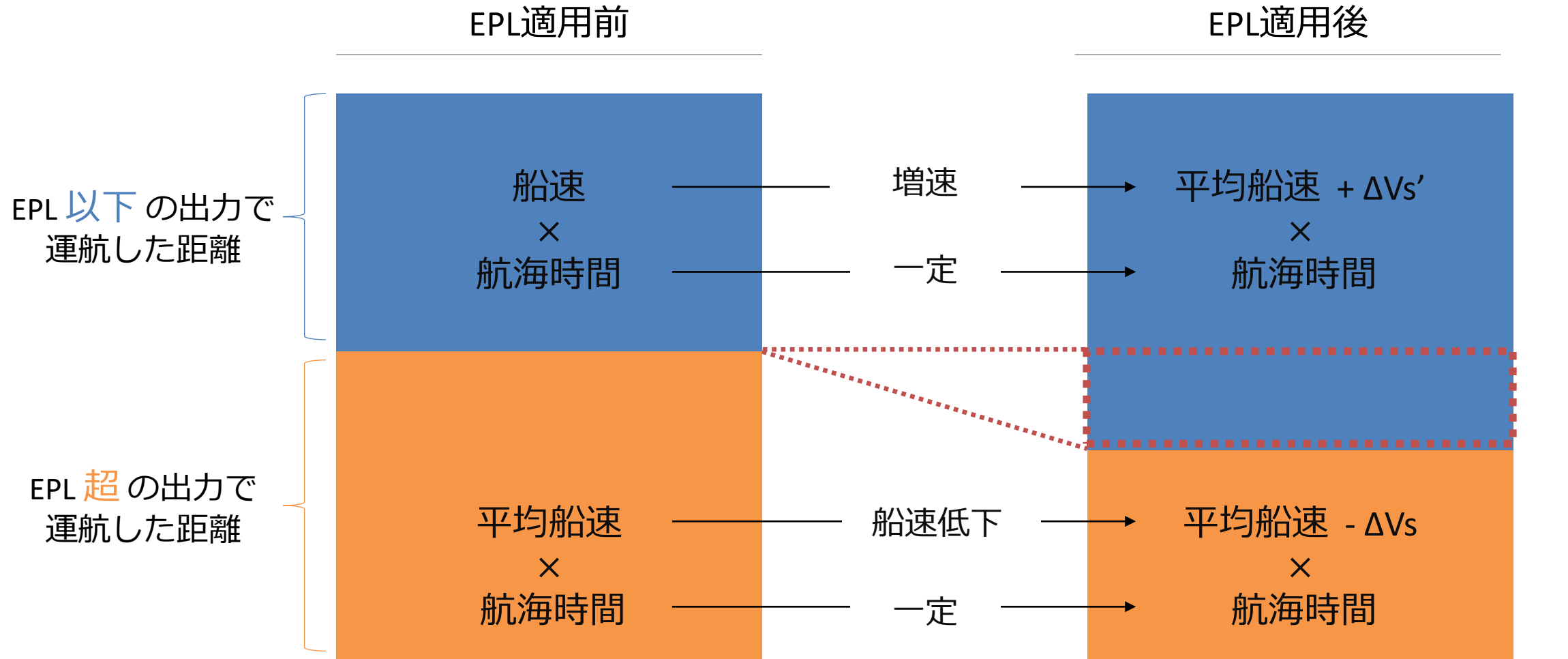


使用データ

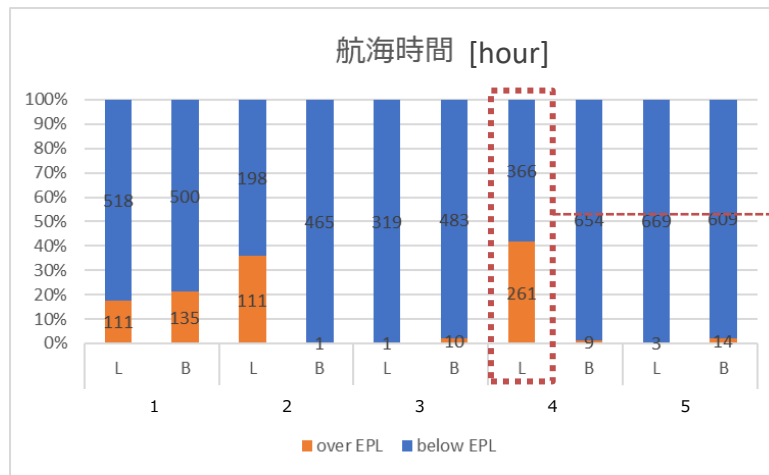
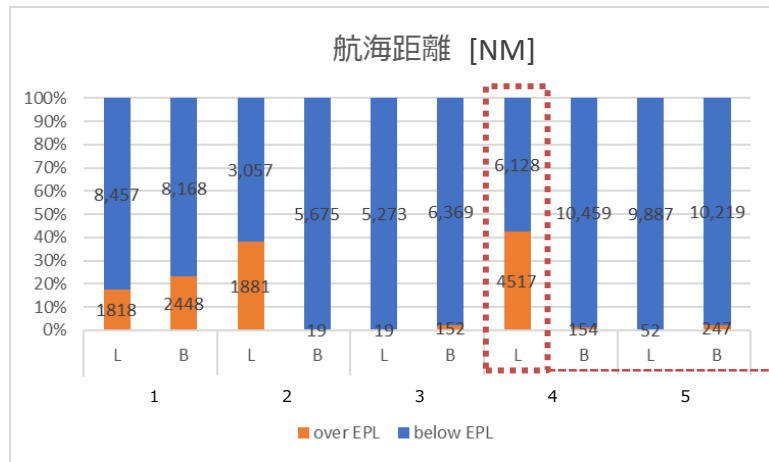
船	自動車船
期間	過去2年分抽出
MCO	約 16,000 [kW]
EPL	65%MCR



運航影響評価



航海毎でのスピードドロップ集計



Voy	船速低下 合計 [NM]	over EPL			below EPL			
		E PL実施前 平均船速 [knot]	E PL実施後 平均船速 [knot]	Δ [knot]	E PL実施前 平均船速 [knot]	E PL実施後 平均船速 [knot]	Δ [knot]	
1	L	31.7	16.38	16.09	-0.29	16.33	16.39	0.061
	B	19.6	18.13	17.99	-0.15	16.34	16.38	0.039
2	L	41.3	16.95	16.57	-0.37	15.44	15.65	0.209
	B	0.6	18.50	17.90	-0.60	12.21	12.21	0.001
3	L	0.4	18.74	18.34	-0.40	16.53	16.53	0.001
	B	10.0	15.20	14.20	-1.00	13.19	13.21	0.021
4	L	80.4	17.31	17.00	-0.31	16.74	16.96	0.220
	B	1.6	17.10	16.92	-0.18	15.99	15.99	0.002
5	L	0.5	17.19	17.03	-0.17	14.78	14.78	0.001
	B	4.2	17.64	17.34	-0.30	16.78	16.79	0.007

まとめ

- 過去の実績ベースの IFシナリオ にて、EPLに伴う船速低下 を評価
 - <条件>
 - EPL後であってもルーティングは変わらない
 - ETAはEPL適用前後で同一
 - EPLを超えた出力で航行している部分はEPLに伴い船速が低下、この減速分を補うためにEPL以下で航行している部分で船速を上げる
- 仮に65%MCRのEPLを実施した場合、EEXIは20%改善した上で、従前通りの運航スケジュールを満足できる
- このアプローチを用いてEPL実施予定船が従前通りの運航スケジュールを満足することが出来るか把握する

ご清聴ありがとうございました

Bringing value to life