

燃費実績の格付け制度 (Carbon Intensity Indicator: CII) の概要及び対応

一般財団法人 日本海事協会
GHG部DCS部門
2023年6月

IMO Operational Measures (2012～)



SEEMP Part I

対象船: 400GT以上の国際航海を行う船舶

DCS 燃料使用量報告 (2019～)



IMO DCS & SEEMP Part II

対象船: 5,000GT以上の国際航海を行う船舶

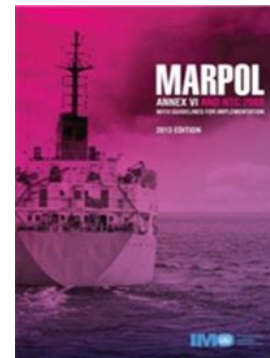
CII レーティング (2023～)



CII & SEEMP Part III

対象船: 5,000GT以上の国際航海を行う船舶
かつEEDI/EEXI 適用船種 (BC, Tanker, etc.)

- 発効日:2018年3月1日
- 適用:5,000GT以上の国際航海に従事する船舶
- 報告対象期間:calendar year(1月1日～12月31日)
- 要求事項:
 1. データ収集及び報告手順に関する計画書(DCP: Data Collection Plan)のSEEMPへの記載(2018年中)
 2. 本船でのデータ収集(2019年からスタート)
 3. 収集したデータの旗国/ROへの報告
 4. 報告されたデータの認証
 5. 認証後に発行される適合証書の保持及びデータの保管



→ ClassNKテクニカルインフォメーション(TEC-1139)にて
IMO DCS規則概要及び施行に際しての関連手続きに関する情報を提供

会社/本船

Data Collection



- 5,000GT以上の船舶を対象
- SEEMP*を改訂し、データ収集方法等を記載
*SEEMPガイドライン 決議MEPC.282(70)

- 旗国/ROへのデータ提出* (暦年年間値)
- 報告データ
 - IMO番号
 - 船舶の技術的諸元
 - 燃料毎の燃料消費量
 - 航海距離
 - 航海時間 (実貨物関連データは不要)

旗国主管庁 / RO

- 年間データを受領・認証*
- SOCの発行

*データ認証ガイドライン 決議MEPC.292(71)



報告

Ship fuel oil consumption database*

- 報告された年間データを集計
- MEPCに報告

*データ管理ガイドライン 決議MEPC.293(71)

会社/本船

2019

2020

2021

SEEMP
Part II作成

データ収集(12か月)

データ収集(12か月)

データ収集(12か月)

(繰返し)

COC

3月末まで

3月末まで

確認

計算

認証

5月末まで

計算

認証

5月末まで

報告 (SOC発行後1ヶ月以内)

報告 (SOC発行後1ヶ月以内)

IMO

集計・MEPC報告

集計・MEPC報告

CII 格付け(5,000GT以上 / EEDI 適用船種)

- 適用日：2023年のIMO DCSデータの認証から格付け開始(認証は2024年より実施)
- 各船を CII 計算ガイドライン(G1)に基づき CII 計算値を算出
- CII計算値は補正係数ガイドライン(G5)で補正が認められる
- CII 基準値ガイドライン(G2)、削減率ガイドライン(G3)、 閾値ガイドライン(G4)に基づき、各船の CII 値 及び “A” – “E” の格付けを行い、CII 計算値と格付けを IMO DCS の SOC 上へ追記
- 低格付け船(“E” 又は 3年連続 “D”)の場合、改善計画を作成し、旗国もしくは RO の承認を取得(ペナルティ無し)

Form of Statement of Compliance – Fuel Oil Consumption Reporting and Operational Carbon Intensity rating

STATEMENT OF COMPLIANCE – FUEL OIL CONSUMPTION REPORTING AND OPERATIONAL CARBON INTENSITY RATING

Issued under the provisions of the Protocol of 1997, as amended, to amend the International Convention for the Prevention of Pollution by Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 related thereto (hereinafter referred to as “the Convention”) under the authority of the Government of:

.....
(full designation of the Party)

by.....
(full designation of the competent person or organization authorized under the provisions of the Convention)

Particulars of ship⁷

Name of ship.....

Distinctive number or letters.....

IMO Number⁸.....

Port of registry.....

Gross tonnage.....

Deadweight.....

Type of ship.....

THIS IS TO DECLARE:

- 1 That the ship has submitted to this Administration the data required by regulation 22A of Annex VI of the Convention, covering ship operations from (dd/mm/yyyy) through (dd/mm/yyyy); ~~and~~
- 2 The data was collected and reported in accordance with the methodology and processes set out in the ship’s SEEMP that was in effect over the period from (dd/mm/yyyy) through (dd/mm/yyyy);
- 3 The attained annual operational CII of the ship from (dd/mm/yyyy) through (dd/mm/yyyy) was:
- 4 The operational carbon intensity of the ship in this period is rated as

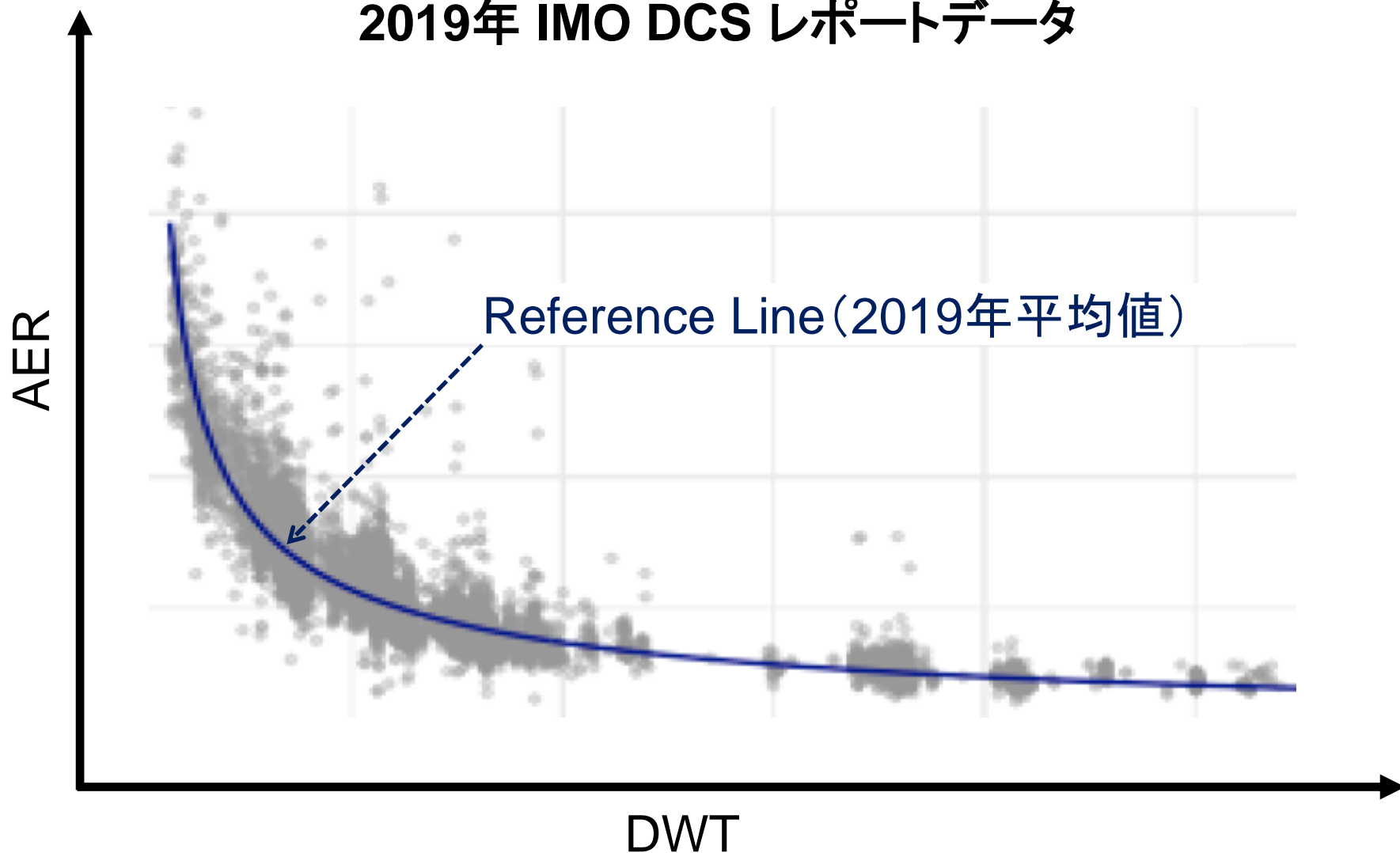
.....

■ 各船の CII 計算値 (Attained CII) を算出

船種	計算方法	備考
ばら積み貨物船 タンカー コンテナ船 ガス船 (LPG/CNG) LNG 船 一般貨物船 冷凍運搬船 兼用船	$\frac{\text{CO2 排出量}}{\text{DWT} \times \text{航海距離}}$	Deadweight : 夏期最大満載喫水 = IEE 証書 Supplement の値
クルーズ船 自動車運搬船 RoRo 貨物船 RO-PAX フェリー	$\frac{\text{CO2 排出量}}{\text{総トン数} \times \text{航海距離}}$	

Point : IMO DCS で収集済みデータのみで計算可能 (補正係数を除く (後述))

2019年 IMO DCS レポートデータ



$CII_{ref} = a Capacity^{-c}$ **Point : 船種及び DWT(もしくはGT)のみで決定**

船種		積載量	a	c
Bulk Carrier	DWT ≥ 279,000	279,000	4745	0.622
	DWT < 279,000	DWT	4745	0.622
Gas Carrier	DWT ≥ 65,000	DWT	14405E+7	2.071
	DWT < 65,000	DWT	8104	0.639
Tanker		DWT	5247	0.610
Container ship		DWT	1984	0.489
General cargo ship	DWT ≥ 20,000	DWT	31948	0.792
	DWT < 20,000	DWT	588	0.3885
Refrigerated cargo carrier		DWT	4600	0.557
Combination carrier		DWT	5119	0.622
LNG Carrier	DWT ≥ 100,000	DWT	9.827	0
	100,000 > DWT ≥ 65,000	DWT	14479E+10	2.673
	DWT < 65,000	65,000	14479E+10	2.673
Ro-ro cargo ship (VC)	GT ≥ 57,700	57,700	3627	0.590
	57,700 > GT ≥ 30,000	GT	3627	0.590
	GT < 30,000	GT	330	0.329
Ro-ro cargo ship		GT	1967	0.485
Ro-ro passenger ship	Ro-ro passenger ship	GT	2023	0.460
	High-speed craft	GT	4196	0.460
Cruise passenger ship		GT	930	0.383

$$CII \text{ 基準値} = \frac{100 - Z}{100} CII_{Ref}$$

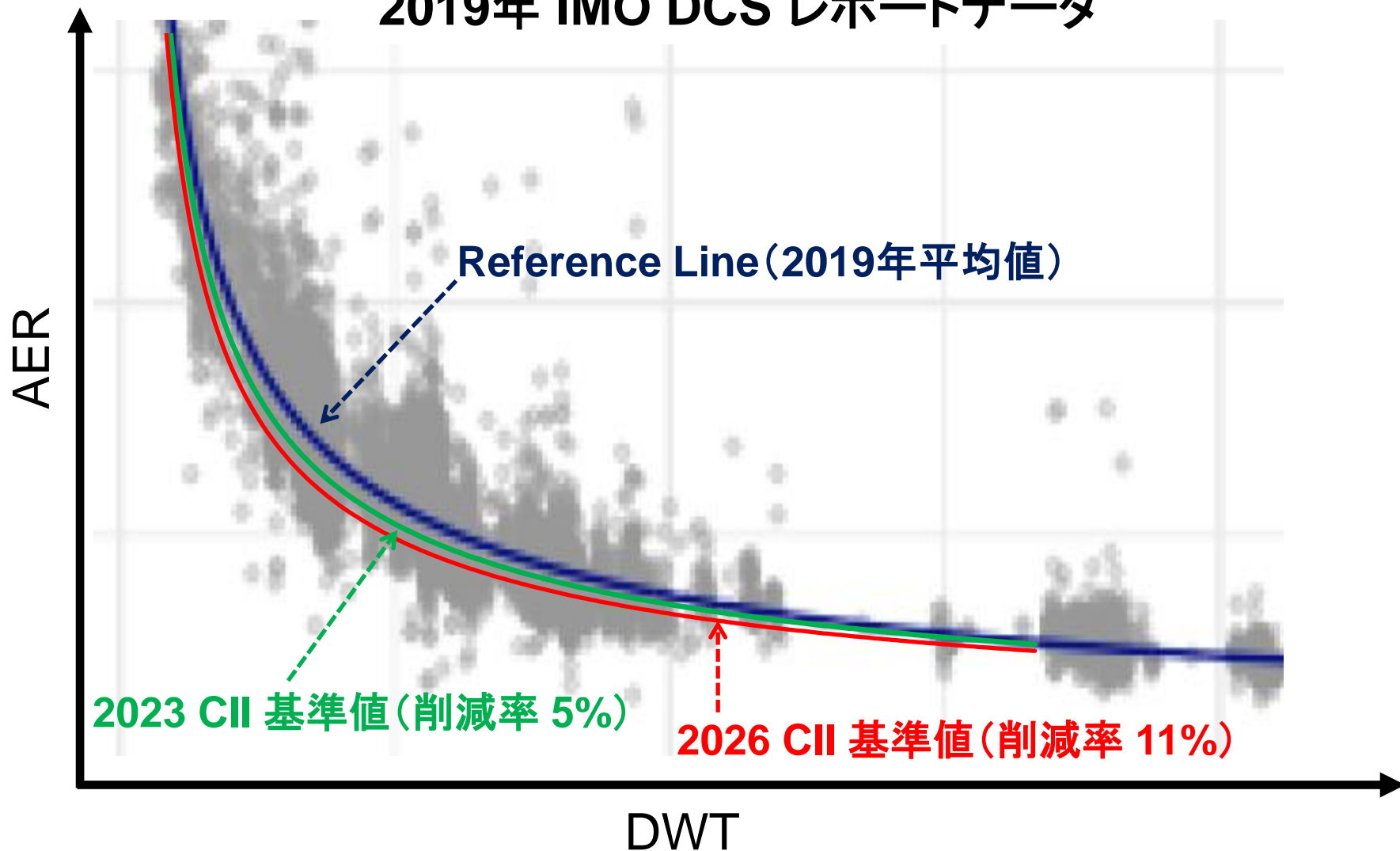
削減率 (Z%) は 2019 年における船種ごとの CII 平均値 (リファレンスライン) からの削減率を示す

年ごとの削減率 (2019 年比)

年	削減率 (Z)
2023	5%
2024	7%
2025	9%
2026	11%
2027	**
2028	**
2029	**
2030	**

- 削減率 (Z%) は 2023 年より適用開始され、毎年 2% ずつ加算される。
- 2027-2030 年の削減率 (Z%) については、短期対策のレビューを考慮し、更に強化される見込み。

2019年 IMO DCS レポートデータ



CII リファレンスライン

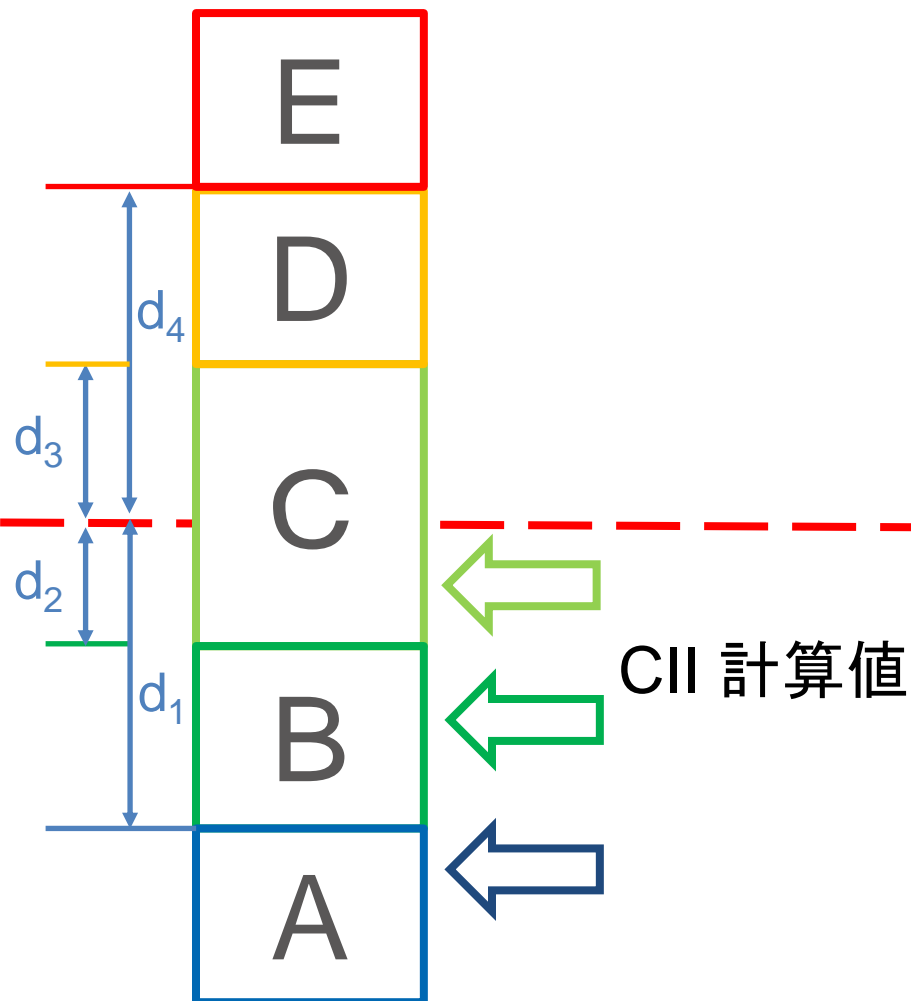
削減率 (Z%)

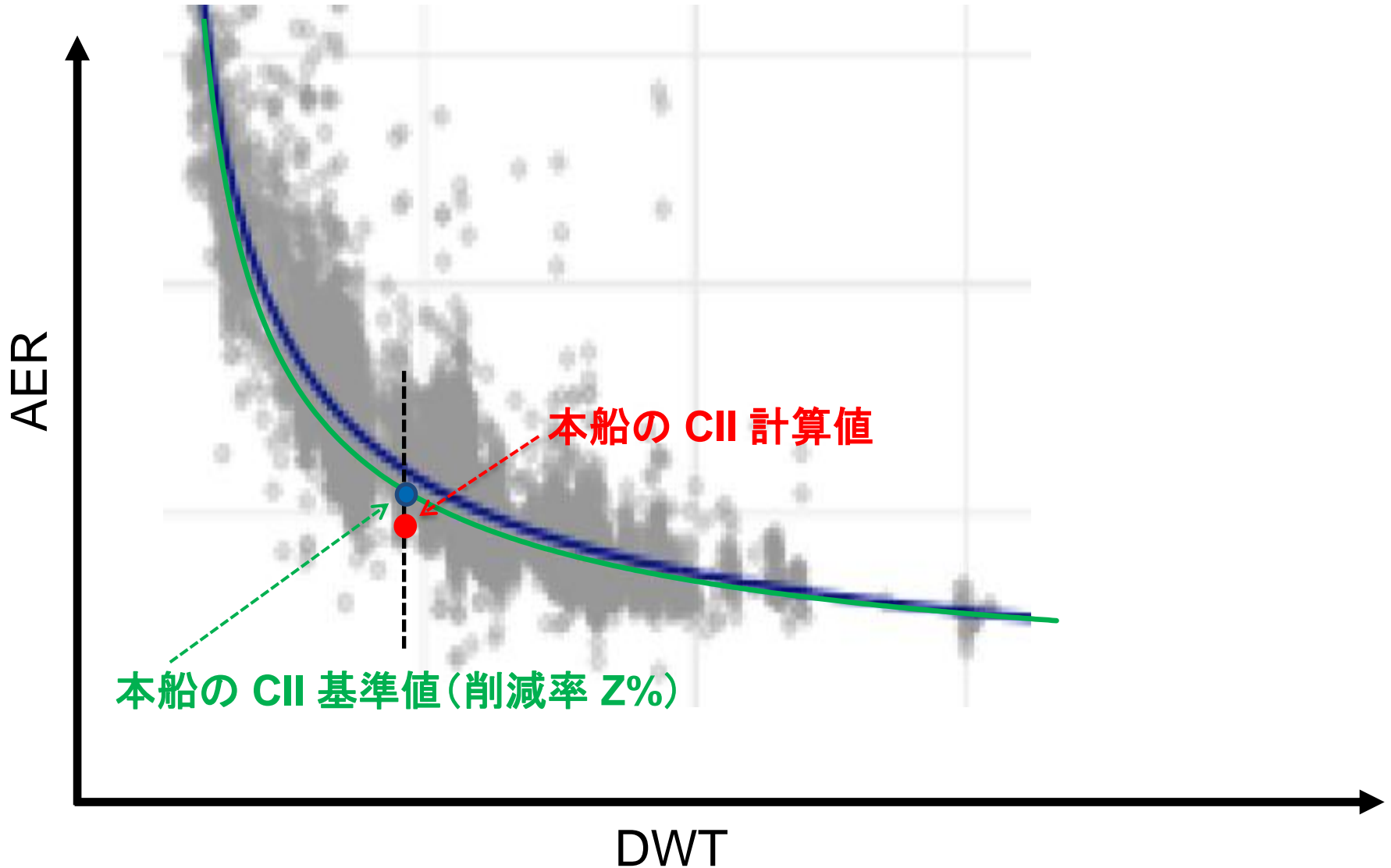
CII 基準値

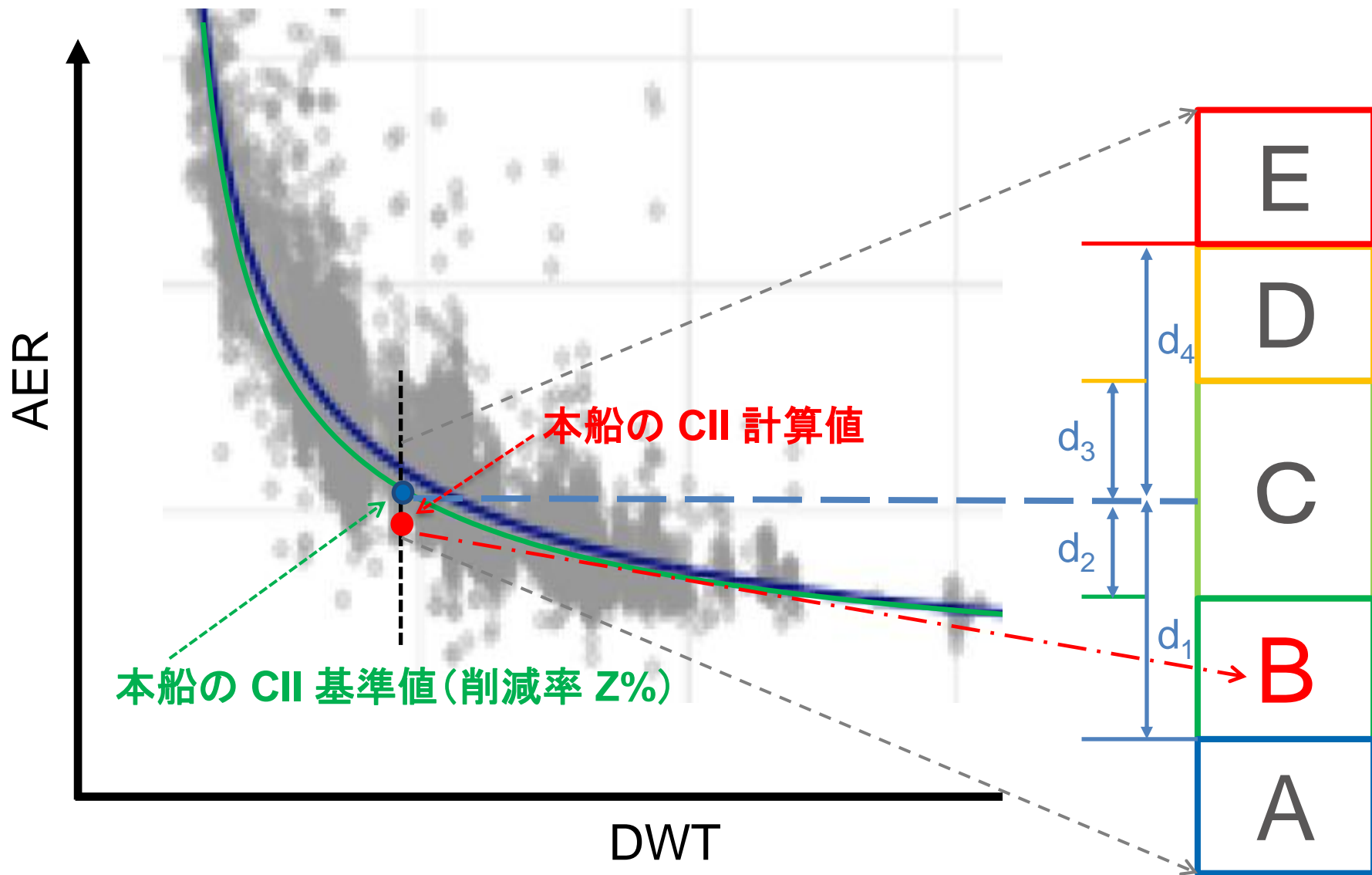
船種ごとのレーティング閾値

Ship type	d1	d2	d3	d4
Bulk Carrier	0.86	0.94	1.06	1.18
Gas Carrier >=65,000DWT	0.81	0.91	1.12	1.44
<65,000DWT	0.85	0.95	1.06	1.25
Tanker	0.82	0.93	1.08	1.28
Container ship	0.83	0.94	1.07	1.19
General cargo ship	0.83	0.94	1.06	1.19
Refrigerated cargo carrier	0.78	0.91	1.07	1.20
Combination carrier	0.87	0.96	1.06	1.14
LNG Carrier >= 100,000DWT	0.89	0.98	1.06	1.13
<100000DWT	0.78	0.92	1.10	1.37
Ro-ro cargo ship (VC)	0.86	0.94	1.06	1.16
Ro-ro cargo ship	0.76	0.89	1.08	1.27
Ro-ro passenger ship	0.76	0.92	1.14	1.30
Cruise passenger ship	0.87	0.95	1.06	1.16

CII レーティング







項目	
船種	Bulk Carrier
Deadweight	62,000
Gross tonnage	33,000
航海距離 (NM)	60,045
CO2排出量 (ton)	17,447
Attained CII (G1)	4.687
a (G2)	4,745
c (G2)	0.622
CII ref. (G2)	4.959
Required CII (G3, 2023)	4.711
Attained CII / Required CII	0.99
格付け(2023)	C

これらのデータは IMO DCS 燃費報告より (2023年より開始)

格付け (2023年の削減率)

$$\begin{aligned} \text{Attained CII (g/ton mile)} \\ = \frac{17447 \text{ (ton)} \times 10^6}{62000 \times 60045 \text{ (ton} \cdot \text{mile)}} = 4.687 \end{aligned}$$

$$\text{CII ref} = 4745 \times 62000^{-0.622} = 4.959$$

$$\text{CII基準値} = 4.959 \times \frac{100-5}{100} = 4.711 \text{ (2023: -5\%)}$$

$$\frac{\text{CII計算値}}{\text{CII基準値}} = \frac{4.687}{4.711} = 0.99$$

$0.94 < 0.99 < 1.06$
 $= d2 < 0.99 < d3$
 $\rightarrow \mathbf{C}$

項目	
船種	Bulk Carrier
Deadweight	62,000
Gross tonnage	33,000
航海距離 (NM)	60,045
CO2排出量 (ton)	17,447
Attained CII (G1)	4.687
a (G2)	4,745
c (G2)	0.622
CII ref. (G2)	4.959

本船の排出スコアが同様の場合
格付けは年ごとに悪化



報告年度	削減率 (%)	Required CII	格付け
2023	5	4.711	C
2024	7	4.612	C
2025	9	4.512	C
2026	11	4.413	D

$$\text{Attained CII} = \frac{\sum_j C_{Fj} \cdot \left\{ FC_j - \left(FC_{voyage, j} + TF_j + (0.75 - 0.03y_i) \cdot (FC_{electrical, j} + FC_{boiler, j} + FC_{others, j}) \right) \right\}}{f_i \cdot f_m \cdot f_c \cdot f_{iVSE} \cdot Capacity \cdot (D_t - D_x)}$$

1. 船種ごとの補正係数

以下の船種は各種補正係数を適用し、CII計算における燃料消費量の補正が可能

- Shuttle tanker/STS(Ship-to-ship) voyages on tanker: 自動船位保持やSTS時の消費量等を除外
- Tanker: 貨物のヒーティング、カーゴポンプでの消費量を除外
- LNG carrier, Gas carrier: 貨物冷却、再液化での消費量を除外
- 冷凍コンテナを搭載する船(Container ship, General cargo ship等): コンテナ冷却での消費量を除外

2. Cargo capacity、追加の構造補強に対する補正係数

以下の船種はEEDIと同様に、分母のcapacity部分の補正が可能

- Ice-classed ship
- Chemical tanker
- Self-unloading bulk

$$\text{Attained CII} = \frac{\sum_j C_{Fj} \cdot \left\{ FC_j - \left(FC_{\text{voyage},j} + TF_j + (0.75 - 0.03y_i) \cdot (FC_{\text{electrical},j} + FC_{\text{boiler},j} + FC_{\text{others},j}) \right) \right\}}{f_i \cdot f_m \cdot f_c \cdot f_{iVSE} \cdot \text{Capacity} \cdot (D_t - D_x)}$$

3. 航海の除外 (Voyage adjustment)

以下に該当する航海は CII 計算から燃料消費量および航行距離を除外してよい

- MARPOL Annex VI Reg. 3.1に規定される安全確保または人命救助のための措置
- アイスクラス船による氷海域内の航海

SHIP OPERATIONAL CARBON INTENSITY PLAN (PART III OF THE SEEMP)				
1 Review and update log				
Date/timeline	Updated parts	Developed by	Implemented by	
<1 st time>	Newly developed	Technical Dept	C/E	
<2 nd time>				
Etc.				
2 Required CII over the next 3 years, attained CII and rating over three consecutive years				
Name of the ship	NK Bulker	IMO number	9999999	
Company	NK Shipping	Attained CII method	AER	
Flag	Japan	Ship type	Bulk carrier	
Gross tonnage	40,000	DWT	55,000	
Year	Required CII	Attained CII (before any correction factors)	Attained CII	Rating (A, B, C, D or E)
<year -1>				
<year -2>				
<year -3>				
	Required CII			
<year>:2023	5.08			
<year + 1>	4.97			
<year + 2>	4.86			
3 Calculation methodology of the ship's attained annual CII, including required data and how to obtain these data as far as not addressed in Part II				

List of measures to be considered and implemented

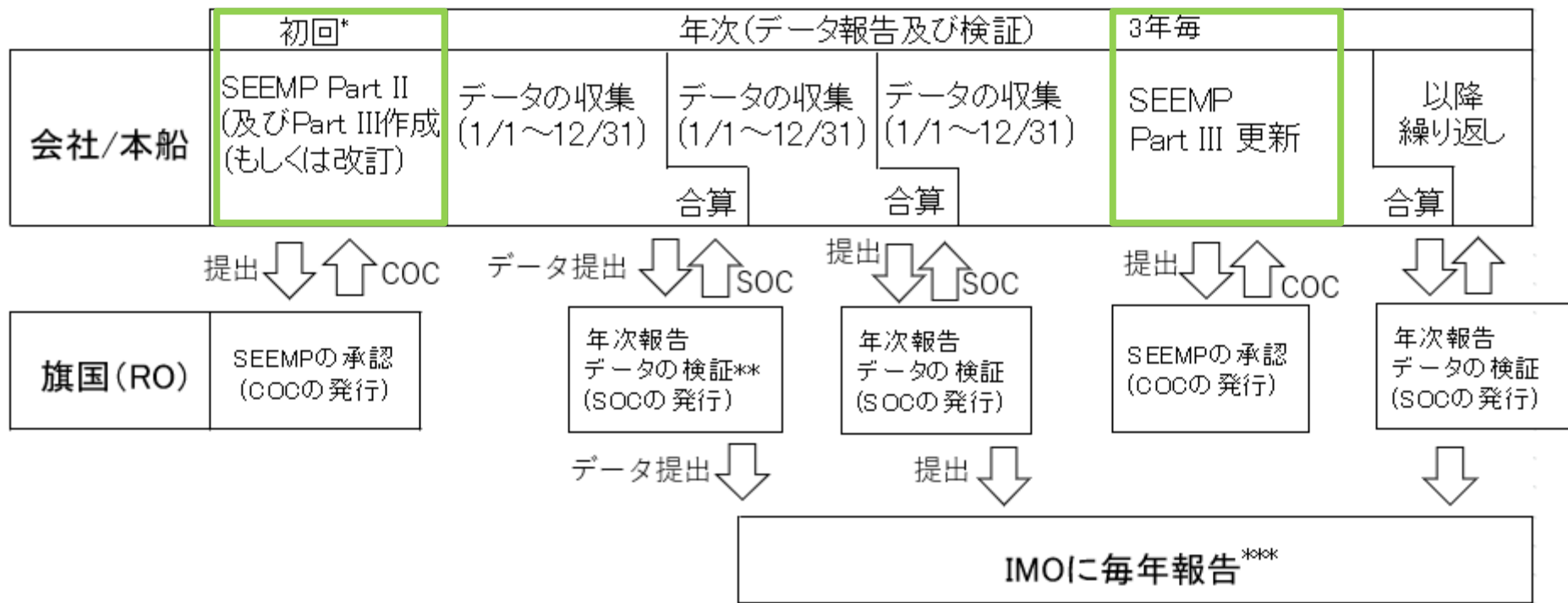
Measure			Impact on CII	
Slow Steaming			High	
Time and method of implementation and responsible personnel			Impediments and contingency measures	
Milestone	Due	Responsible	Impediment	Contingencies
Voyage	Each milestone	Master	Business demand	Delay of voyage
Measure			Impact on CII	
Optimum Use of Generator			Low	
Time and method of implementation and responsible personnel			Impediments and contingency measures	
Milestone	Due	Responsible	Impediment	Contingencies
Voyage	Each milestone	Master	frequent cargo operation	nil
Measure			Impact on CII	

Contents of SEEMP Part III

- 見直し・改訂の記録
- 船舶要目、向こう3年間のCII基準値
- CIIの計算方法
- 向こう3年間のCII基準値を達成するための実施計画
- 自己評価及び改善に関する手順
- 改善計画 (Corrective actions plan)
*適用になる場合に作成＝低格付け船 (“E” 又は 3年連続 ”D”) の場合に作成し、旗国もしくは RO の承認を取得

- ✓ 既存船は2022年中に承認が必要
- ✓ 新造船は完工までに承認が必要
- ✓ 3年毎にSEEMP Part IIIを更新、再承認

- 顧客向けに標準テンプレートを用意
- ClassNK MRV Portalで作成、申請、承認

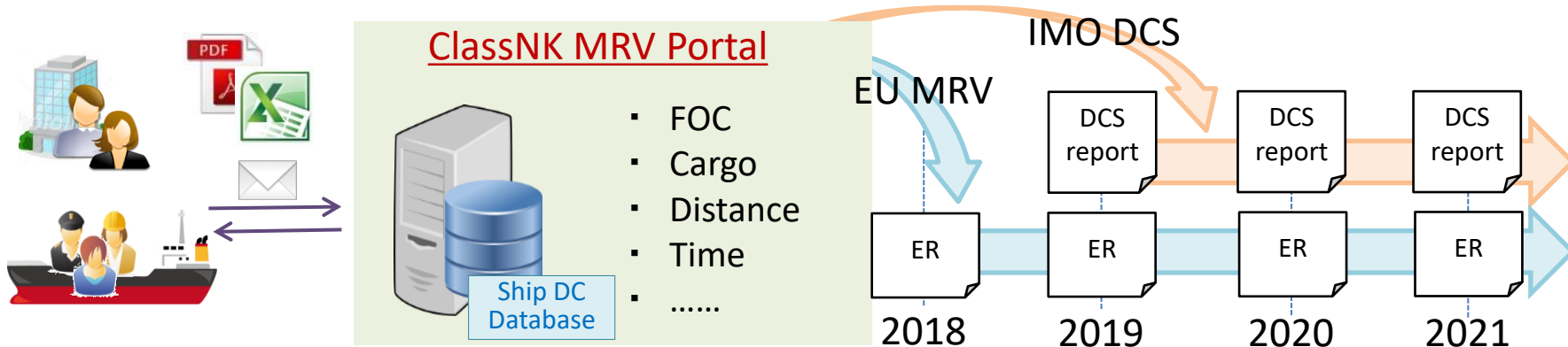


*初回は、新造船建造時又は会社変更などで、新しくSEEMP Part II及びPart IIIを作成する場合を指す。

**CII格付けがE又は3年連続Dの場合、改善計画をSEEMP Part IIIに含めて、再承認後にSOC発行。

***旗国の代行権限に基づきNKが直接IMOに提出する、もしくは、主管庁に提出する。

NKの対応について



- IMODCS 及び EU MRV 認証のために、本船や第三者ソフトから燃料使用量等のデータを送信し、Web 上で管理
- 年間レポート (EU MRV ER 及び IMODCS Annual report) の作成提出、認証
- SEEMPの申請、承認

Port	Cargo	Distance and time	Fuel				
Organization Name							
Distance	2176.0 nm (4030.0km)	Time Spent at sea	167.00 h				
Distance(AIS)	2581.4nm 84.3%	Time Spent at sea (AIS)	202.0h 82.7%				
Ratio of distance (AIS) in the whole reporting period distance							
Place	Rep.Time(UTC)	Lat./Long.	Distance (nm)	Time	Ave. RPM	Ave. Output (kw)	Sea State (BF)
Departure	2021/02/10 23:18	118N,10410.2E	N.A.	N.A.			
SOSP	2021/02/10 23:18						
Noon	2021/02/11 04:00	143.8N,10443.2E	14	1			
Noon	2021/02/12 04:00	546.2N,10746.2E	316	24			
Noon	2021/02/13 04:00	930N,11058.8E	295	24			
Noon	2021/02/14 04:00	1343.2N,11437.8E	331	24			
Noon	2021/02/15 04:00	1748N,11818E	323	24			
Noon	2021/02/17 03:00	2540.2N,12458.8E	305	23			
Noon	2021/02/18 03:00	2904.2N,12840.8E	287	24			
Noon	2021/02/19 02:00	3251N,13215E	305	23			
EOSP				2021/02/19 02:00			
Other event				2021/02/19 02:00			
Arrival	2021/02/19 10:48	3404.8N,13252.2E					
Adjustment Distance/Time from arrival to berth				0	0		

PANAMA MARITIME AUTHORITY
DIRECTORATE GENERAL OF MERCHANT MARINE

STATEMENT OF COMPLIANCE - FUEL OIL CONSUMPTION REPORTING

Issued under the provisions of the Protocol of 1997, as amended, to amend the International Convention for the Prevention of Pollution by Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 related thereto (hereinafter referred to as "the Convention") under the authority of the Government of

THE REPUBLIC OF PANAMA

Particulars of ship

Name of ship: _____
Distinctive number or letters: **BDW**
IMO Number: **9000000**
Part of Registry: **PANAMA**
Gross Tonnage: **16008**

THIS IS TO DECLARE:

- That the ship has submitted to this Administration the data required by Regulation 23A of Annex VI of the Convention, covering ship operations from **January 1, 2021 through April 30, 2021**; and
- The data was collected and reported in accordance with the methodology and processes set out in the ship's SEEMP that was in effect over the period from **January 1, 2021 through April 30, 2021**

This Statement of Compliance is valid until: **May 31, 2021**

Issued at: **Tokyo, Japan**
Date: **June 1, 2021**

(Signature)
(Signature of duly authorized official issuing the Confirmation)

R.O.: **NKK**
SOC: **10067**

- CII 格付けが IMO DCS 年間報告書へ追加される。
- MRV Portal上で改善計画を作成

IMO DCS 年間報告書

Reporting period	
Start date	2020/02/13
End date	2020/12/31
Ship Particulars	
Name of ship *	
IMO No. *	
Company *	
FLAG / PORT *	Singapore / Singapore
Distinctive number or letters * (Call sign / Official Number)	5VJ000 / 401901
Ship type *	Gas Carrier
Gross tonnage *	48122
Net tonnage *	14437
Deadweight *	54823
EEDI (gCO ₂ /t.nm) *	5.85
Ice class (if applicable)	
Power output (rated power)(kW)	Main Power Propulsion * 13000
	Auxiliary Engine(s) * 4110
	<small>(Please input the total output of all the Auxiliary Engines. e.g.</small>
Consumption Data	
	Actual reported value
Distance Travelled (nm)	79536
Hours underway (h)	5281
Diesel/Gas Oil (Cf:3.206)	631
LFO (Cf:3.151)	0
HFO (Cf:3.114)	7987
LPG(Propane) (Cf:3.000)	
LPG(Butane) (Cf:3.030)	
LNG (Cf:2.750)	
Methanol (Cf:1.375)	
Ethanol (Cf:1.913)	
Method used to measure fuel oil consumption	method using Bunker Fuel Oil Tank Monitoring



CII 結果

CII	
Attained CII	6.17
Required CII	7.23
CII 格付け(2023)	B



改善計画

(格付け“E”又は3年連続“D”)

- 実施する改善処置を一覧(最適航路, Just in time, プロペラクリーニング等)から選択
- 改善計画を容易に作成できるようサポート



■ CII のレーティングが E（もしくは 3年連続 D）の場合？

規則要求：改善計画の提出・承認 → ClassNK MRV Portal で作成

■ Attained CII を下げるには？

$$\text{Attained CII} = \frac{\text{Fuel Consumption} \times \text{Carbon factor}}{\text{Deadweight(or GT)} \times \text{Distance sailed}} \text{ [g/(ton} \cdot \text{mile)]}$$

手段	コスト	効果	問題、考慮点
ゼロエミ燃料	超高	超高	研究・技術開発、実証、関連規則、燃料供給体制
LNG 燃料	中	中	燃料供給体制
低摩擦塗料や省エネデバイス等のハードの改善	中	低 (個船次第)	改善の余地があるか事前検討が重要
ウェザールーティングや Just in time 等のソフトの改善	低	低 (個船次第)	改善の余地があるか事前検討が重要
減速運航 (船隊レベルの最適化)	低	中	現状から更なる減速が可能か？

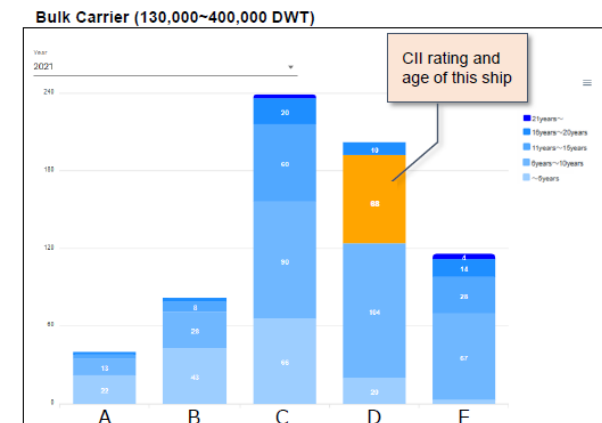
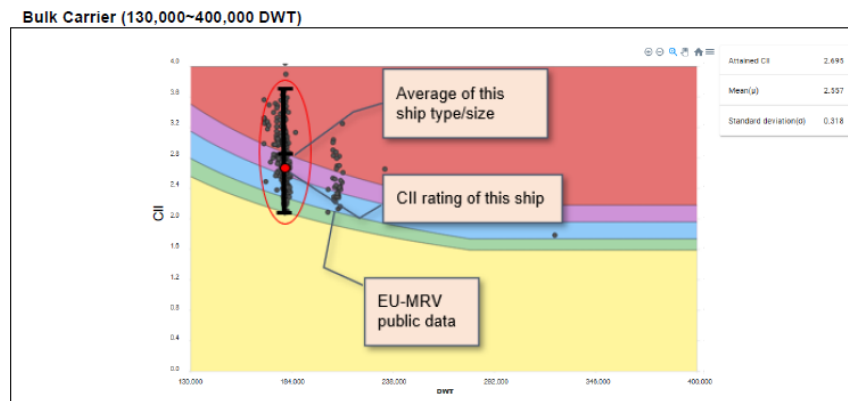
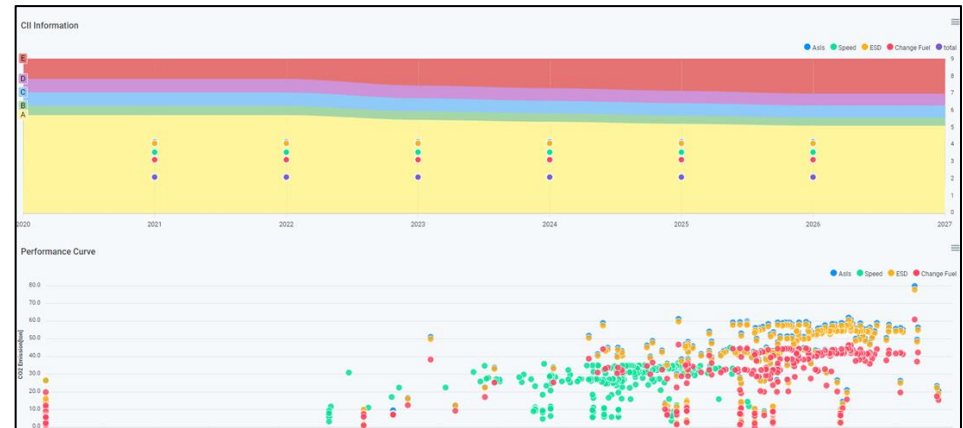
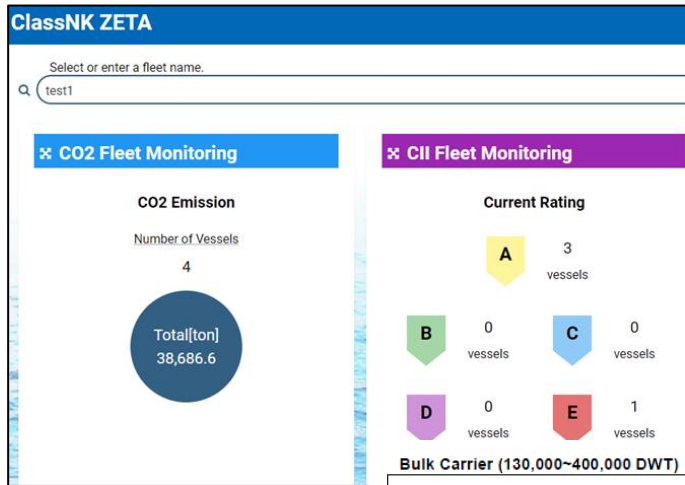
運航結果の分析と費用対効果の検討が重要

ClassNK ZETA (Zero Emission Transition Accelerator)- NEW RELEASE

- MRV-Portalと連動したCO2排出量データ利活用のためのプラットフォーム
- 個船やフリート全体のCO2排出量のモニタリング及びシミュレーション機能を搭載
- ポセイドン原則やSea Cargo Charter等のGHG関連の世界的な枠組みに基づく報告にも活用できる総合的なデータ管理プラットフォーム(開発中)



- フリートのCII、CO2排出量をリアルタイムで表示、年間の推定結果を表示
- 減速運航や省エネ付加物導入、使用燃料転換によるCO2排出量、CIIの変化をシミュレーション機能
- CIIベンチマーク機能



- CII計算シート(Excel)をNK ウェブサイトに公開
- IMO 情報の更新に応じ、SEEMP 改訂に関わるサポート情報を提供

CII 計算シート

CII Calculation		ClassNK
*Please input blue cells		Version 0.1 June 2021
Ship Particular	IMO Number	1111111
	Ship Name	NK LNG
	Ship Type	Gas carrier
	Deadweight	54823
Fuel Consumption (ton)	Gross Tonnage	48122
	Diesel/Gas Oil	631
	LFO	0
	HFO	7987
	LPG(Propane)	
	LPG(Butane)	
	LNG	
	Methanol	
Ethanol		
Distance Travelled (nm)	79536	
CO2 Emission	26895	
Attained CII	6.17	
CII ref	7.61	
Rating Year	2023	
Required CII	7.23	
Attained CII / Required CII	0.853	
CII Rating	B	

IMO DCS / SEEMP 情報

The screenshot shows the ClassNK website interface. At the top, there are navigation links for 'Home', 'About NK', 'Business Services', 'Certification Services', 'Information Services', and 'Research & Development'. The main content area is titled 'エネルギー効率関連条約 (IMO DCS, SEEMP及びCII)'. It includes a sidebar with 'Business Services' and 'Agreements' sections. The main text provides an overview of the IMO DCS (Data Collection System) and SEEMP (Ship Energy Efficiency Management Plan) requirements, including the timeline for implementation and the need for data collection and reporting.

<https://www.classnk.or.jp/hp/ja/activities/statutory/seemp/index.html>

お問合せ窓口

一般財団法人 日本海事協会
GHG部DCS部門

〒102-8567 東京都千代田区紀尾井町4番7号
管理センター

TEL: 03-5226-3025

FAX: 03-5226-3026

E-mail: dcsc@classnk.or.jp

