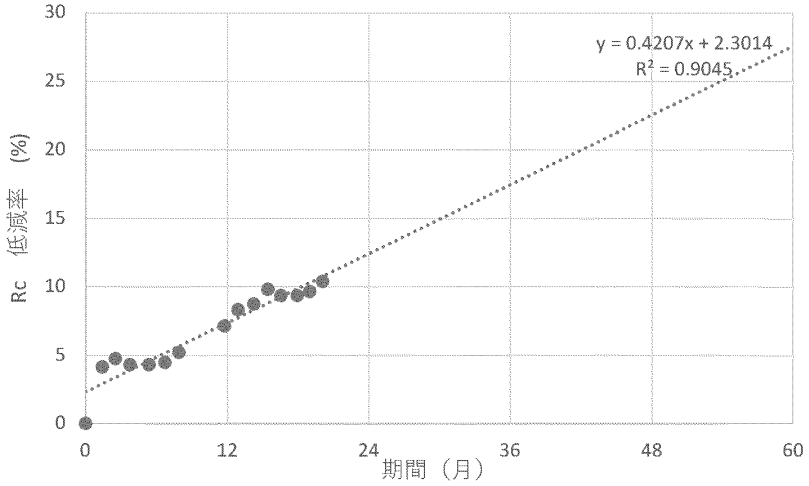
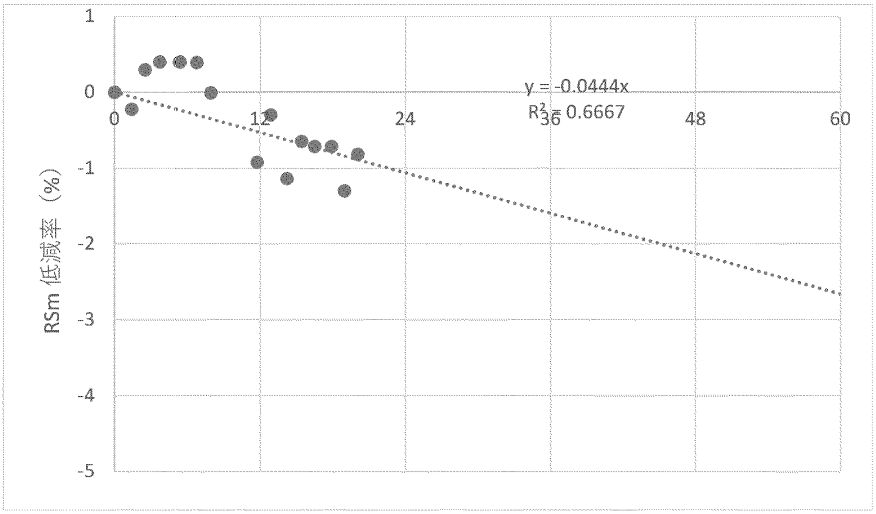
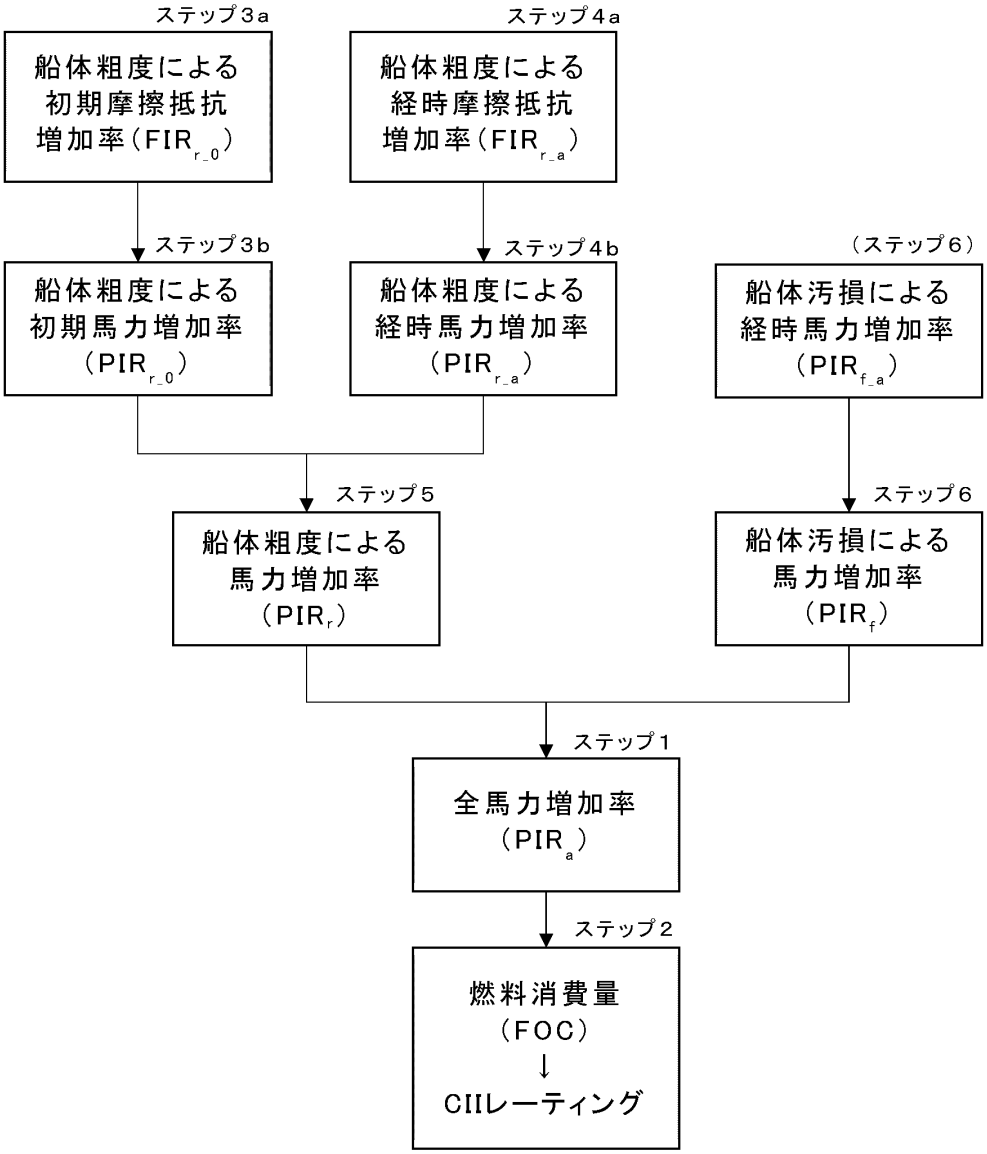
[図1]


y = 0.4207x + 2.3014
R² = 0.9045
Rc 低減率 (%)
期間（月）
0
5
10
15
20
25
30
0
12
24
36
48
60

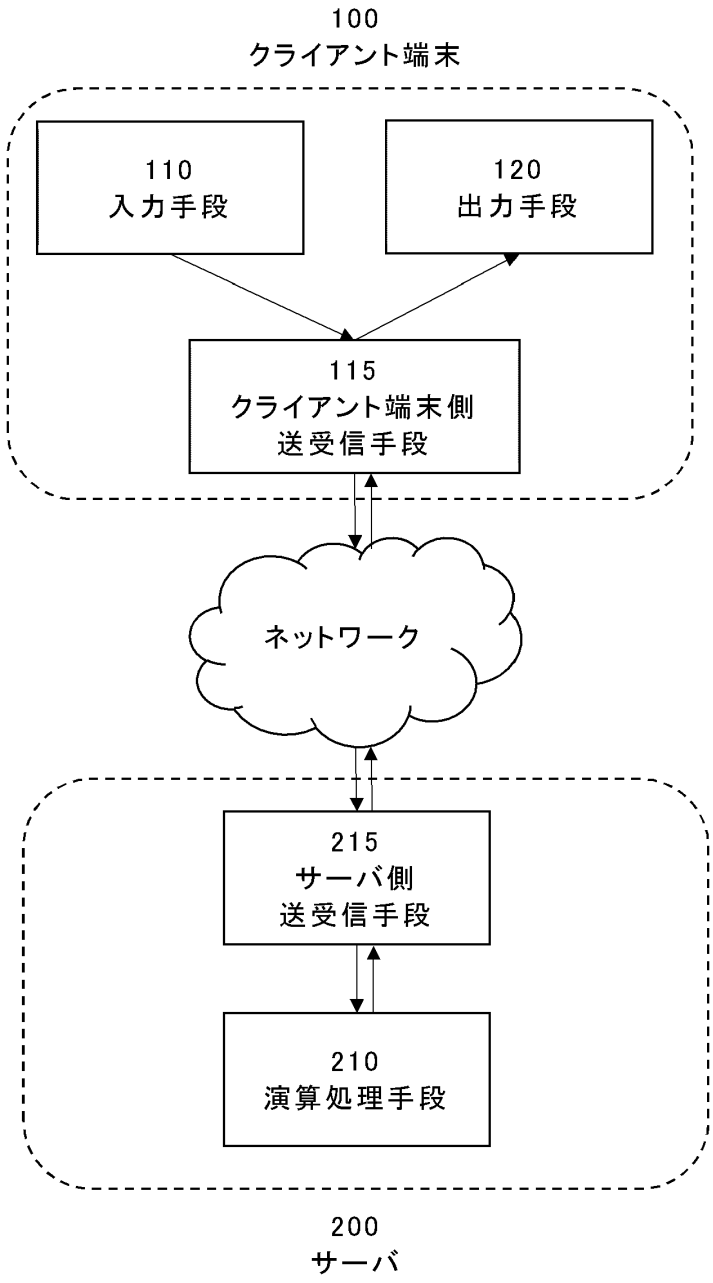
[図2]


y = -0.0444x
R² = 0.6667
RSm 低減率（%）
1
0
-1
-2
-3
-4
-5
0
12
24
36
48
60

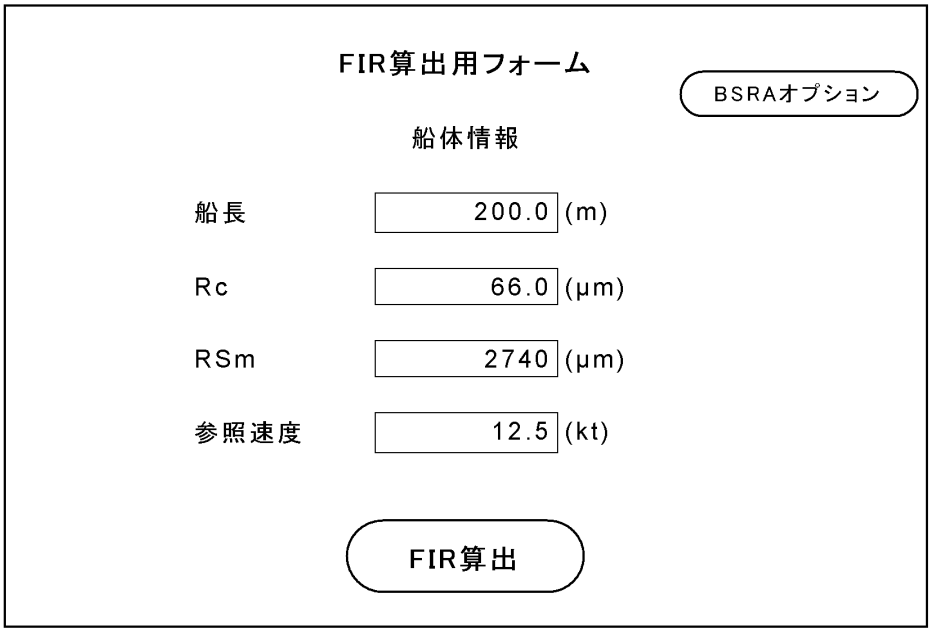
[図3]


ステップ３a
船体粗度による
初期摩擦抵抗
増加率（FIR_{r_0}）
ステップ４a
船体粗度による
経時摩擦抵抗
増加率（FIR_{r_a}）
ステップ３b
船体粗度による
初期馬力増加率
（PIR_{r_0}）
ステップ４b
船体粗度による
経時馬力増加率
（PIR_{r_a}）
（ステップ６）
船体汚損による
経時馬力増加率
（PIR_{f_a}）
ステップ５
船体粗度による
馬力増加率
（PIR_r）
ステップ６
船体汚損による
馬力増加率
（PIR_f）
ステップ１
全馬力増加率
（PIR_a）
ステップ２
燃料消費量
（FOC）
↓
CIIレーティング

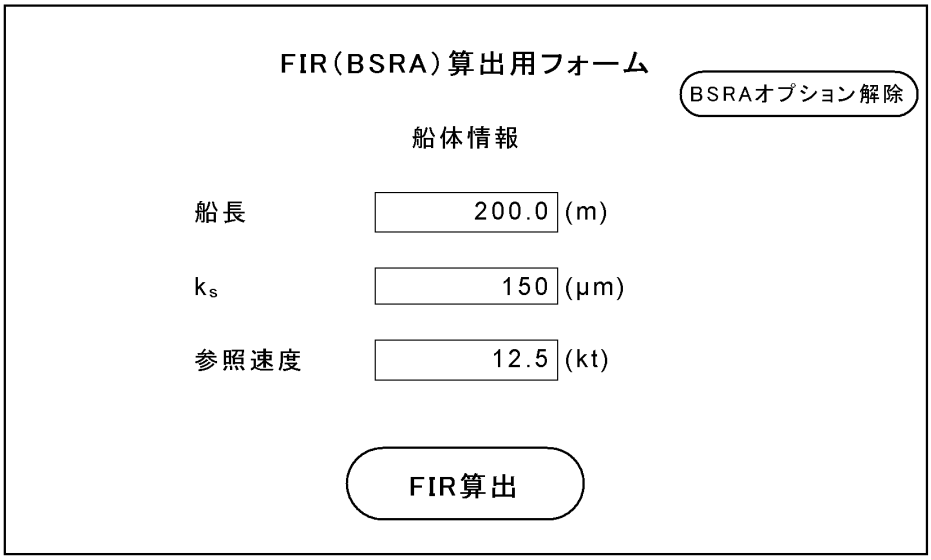
[図4]


100
クライアント端末
110
入力手段
120
出力手段
115
クライアント端末側
送受信手段
ネットワーク
215
サーバ側
送受信手段
210
演算処理手段
200
サーバ

[図5]

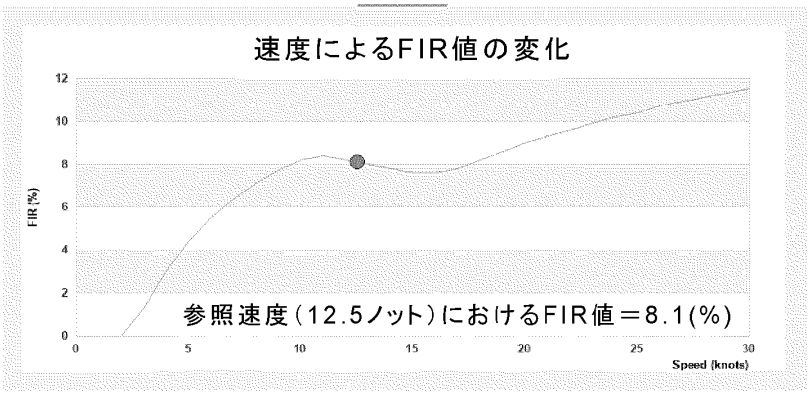

FIR算出用フォーム
BSRAオプション
船体情報
船長
200.0
(m)
Rc
66.0
(μm)
RSm
2740
(μm)
参照速度
12.5
(kt)
FIR算出

[図6]


FIR(BSRA)算出用フォーム
BSRAオプション解除
船体情報
船長
200.0
(m)
ks
150
(μm)
参照速度
12.5
(kt)
FIR算出

[図7]

FIR算出結果



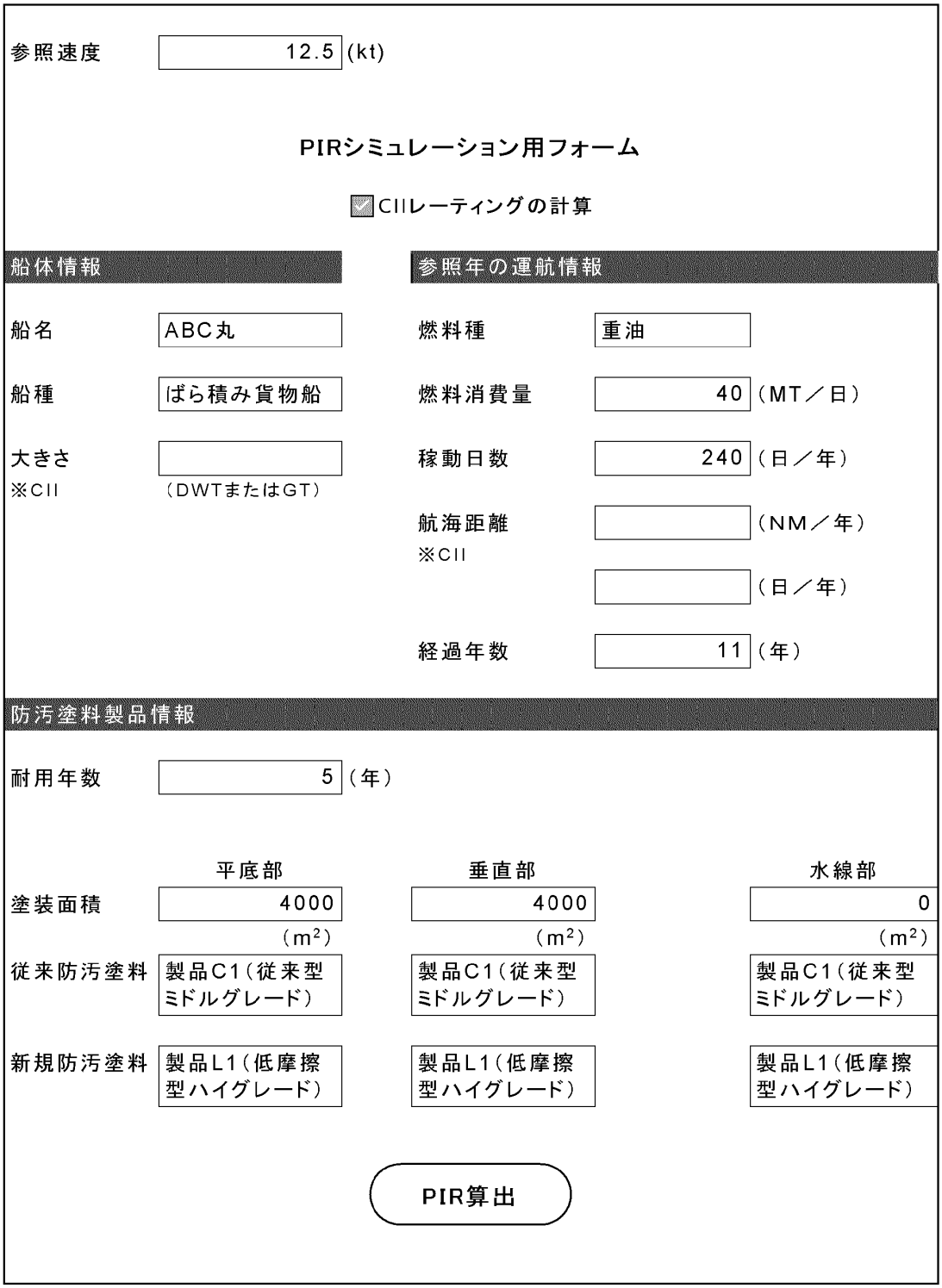
各速度におけるFIR値

速度(kt)	1	2	3	4	5	6	…	…	24	25	26	27	28	29	30
FIR(%)	0.0	0.0	1.3	3.0	4.4	5.5	…	…	10.2	10.4	10.7	10.9	11.1	11.3	11.5

PIRシミュレーションが不要な場合は下記のボックスのチェックを外してください。

☑この算出結果をPIRシミュレーションの「従来型防汚塗料」として利用します。

[図8]


参照速度
12.5
(kt)
PIRシミュレーション用フォーム
CIIレーティングの計算
船体情報
参照年の運航情報
船名
ABC丸
船種
ばら積み貨物船
大きさ
※CII
（DWTまたはGT）
燃料種
重油
燃料消費量
40
（MT／日）
稼動日数
240
（日／年）
航海距離
※CII
（NM／年）
（日／年）
経過年数
11
（年）
防汚塗料製品情報
耐用年数
5
（年）
平底部
垂直部
水線部
塗装面積
4000
4000
0
（m²）
（m²）
（m²）
従来防汚塗料
製品C1（従来型ミドルグレード）
製品C1（従来型ミドルグレード）
製品C1（従来型ミドルグレード）
新規防汚塗料
製品L1（低摩擦型ハイグレード）
製品L1（低摩擦型ハイグレード）
製品L1（低摩擦型ハイグレード）
PIR算出

[図9-1]

ABC丸のPIRシミュレーション結果

船体性能情報	
(a)FOC	40
(b)稼動日数	240

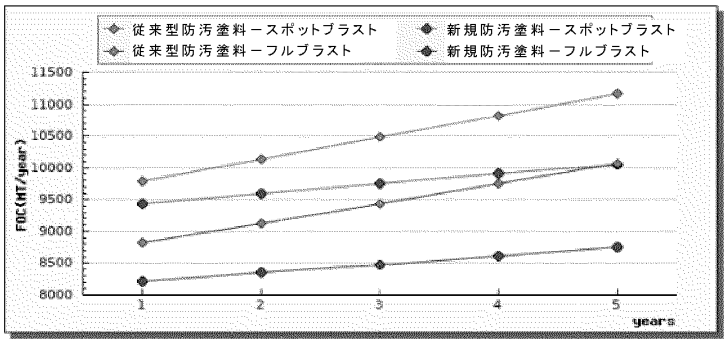
シミュレーションファクター	粗度因子			汚損因子	
	FIR(%)	Form factor	PIR(%)	平均スピードロス(%)	平均PIR(%)
(c)従来型防汚塗料ースポットブラスト	20.3	0.8	16.24	3	9
(d)新規防汚塗料ースポットブラスト	17.0	0.8	13.56	1.4	4.2
(e)従来型防汚塗料ーフルブラスト	7.9	0.8	6.32	3	9
(f)新規防汚塗料ースポットブラスト	1.2	0.8	0.96	1.4	4.2
(g)馬力低減率(PRR):(c)ー(d)			2.68		
(h)馬力低減率(PRR):(c)ー(e)			9.92		
(i)馬力低減率(PRR):(c)—(f)			15.28		

初期性能シミュレーション	初期FOC(MT/年)
(j)従来型防汚塗料ースポットブラスト:(a)×(b)	9,600
(k)新型防汚塗料ースポットブラスト:(j)×(100-(g)/100)	9,343
(l)従来型防汚塗料ーフルブラスト:(j)×(100-(h)/100)	8,648
(m)新型防汚塗料ーフルブラスト:(j)×(100-(i)/100)	8,113

[図9-2]

長期性能シミュレーション

	1年目（MT/年）	2年目（MT/年）	3年目（MT/年）	4年目（MT/年）	5年目（MT/年）
従来型防汚塗料－スポットブラスト	9,787	10,133	10,478	10,842	11,170
新規防汚塗料－スポットブラスト	9,428	9,585	9,742	9,899	10,056
従来型防汚塗料－フルブラスト	8,816	9,128	9, 439	9,750	10,062
新規防汚塗料－スポットブラスト	8,207	8, 344	8,480	8,617	8,754



CIIレーティング

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
従来型防汚塗料－スポットブラスト	D	D	E	E	E
新規防汚塗料－スポットブラスト	C	D	D	D	E
従来型防汚塗料－フルブラスト	C	C	D	D	E
新規防汚塗料－スポットブラスト	B	B	C	C	C

総合性能

	初期FOC（MT/5年）	FOC削減（MT/5年）	CO_2削減（MT/5年）
従来型防汚塗料－スポットブラスト	52,392	N/A	N/A
新規防汚塗料－スポットブラスト	48,710	3,682	11,466
従来型防汚塗料－フルブラスト	47,195	5,197	16,183
新規防汚塗料－スポットブラスト	42,402	9,990	31,109