

検討の方向性

資源エネルギー庁

令和3年11月22日

検討の方向性について

- これまでの荷主判断基準ワーキンググループでは、燃料法・燃費法の導入は拡大しておらず、トンキロ法を多く用いている実態等を確認。「算定方法の精緻化」によるトンキロ法の見直しや、クラス分け制度の導入等による「特定荷主の省エネ取組の評価」といった方策について事務局案を提示した。
- 審議にあたり事業者の現状を把握し、実効性ある方策を審議するため、事務局案について関係団体へヒアリングを実施した。
- 本日は、検討の方向性について、これまでの審議やヒアリングを踏まえて、御議論いただきたい。

1. エネルギー使用量の算定の精緻化

- (1) 改良トンキロ法の見なし積載率の適正化
- (2) 改良トンキロ法による貨物自動車燃費の評価
- (3) 燃費法の見なし燃費の適正化
- (4) トンキロ法による船舶の評価
- (5) エネルギー使用量算定ツールの開発

2. 特定荷主の取組の評価と省エネ取組の促進

- (1) ベンチマーク制度の検討
- (2) クラス分け制度の導入

参考：「算定方法の精緻化」に関する主な意見（ヒアリング・資料より） 第5回まで

【委員】

- ✓ カーボンニュートラルに向けて、精度の高いデータを把握し、省エネを進めることが求められている。算定方法の見直しの方向性は、状況に沿っている。
- ✓ コストや手間についての意見を踏まえるとトンキロ法の精緻化は合理的。
- ✓ 事務が膨大という意見が多く見られた。負荷を如何に減らせるかが重要な点になる。
- ✓ 集計のための負荷を下げつつ、精度を高めることが必要。輸送コスト分析と同じデータ取得の枠組みのなかで、CO2を評価できるようなことが望ましいのではないか。
- ✓ 燃料法に変えていくことのインセンティブ、貨物輸送事業者にはデータ提供のインセンティブが必要ではないか。

【オブザーバー】

- ✓ トンキロ法では、燃費向上の取り組みが評価しにくい、算定方法の見直しは賛成。見なし積載率を実態を踏まえて適正化することは有効。
- ✓ トンキロ法の見直しで、燃費が事業者毎に異なるとデータ集計が複雑になるのではないか。算定に必要な、データベースの整備してほしい。
- ✓ 燃料データはあるが、運行回数が非常に膨大ということで、解析が難しい。
- ✓ 手間やコストを上回るメリットがお互い感じられない。
- ✓ 物流事業者の業務負荷を懸念、データ提供に係る工数の削減が必要。物流事業者にも下請け構造がある。
- ✓ 混載利用の場合、輸送事業者から距離、物量で按分した正確な情報を入手することが難しい。
- ✓ 貨物輸送事業者が情報を提供しようと思っただけの措置が重要ではないか。

参考：「省エネ取組の評価」に関する主な意見（ヒアリング・資料より） 第5回まで

【委員】

- ✓ 1%改善が難しくなっている中で、ベンチマークの設定はご賛同いただいていたところが多い。ただし、公平に評価可能な指標の設定について意見が見られたのではないかと。
- ✓ 段階を踏んで試行的に実施し、検証することを前提としてはどうか。クラス分けの指標にベンチマークを入れるのは後にしてはどうか。

【オブザーバー】

- ✓ ベンチマークの設定、年平均1%以上の低減に縛られない評価体系を検討することには賛成。
- ✓ 集計方法、品目や業種等の違いから、ベンチマークによる評価は難しいのではなかろうか。
- ✓ 業種別よりも、貨物の形状、性質ごとベンチマークが導入するのも新しい方向ではないか。
- ✓ 実際に指標が機能するのか、検証しながら進めることが必要ではないか。
- ✓ 貨物毎に評価できる仕組みがあれば、荷主と貨物輸送事業者が、1つの目標に向かって協力できるのではないかと。
- ✓ さまざまな事情の下、省エネに取り組んでいるところ。取り組み得る余地にも差があるのが実態、公平性を担保できるのか。
- ✓ クラス分け制度を導入することで、省エネ促進が期待されるが、公平性を担保することができるのか疑問。
- ✓ Sクラスもいずれ、やり尽くし感が出る、その先を考えた設計が必要。
- ✓ 優良業界に対してはインセンティブがほしい。

1. エネルギー使用量の算定の精緻化

(1) 改良トンキロ法の見なし積載率の適正化

(2) 改良トンキロ法による貨物自動車燃費の評価

(3) 燃費法の見なし燃費の適正化

(4) トンキロ法による船舶のエネルギー消費性能の評価

(5) エネルギー使用量算定ツールの開発

2. 特定荷主の取組の評価と省エネ取組の促進

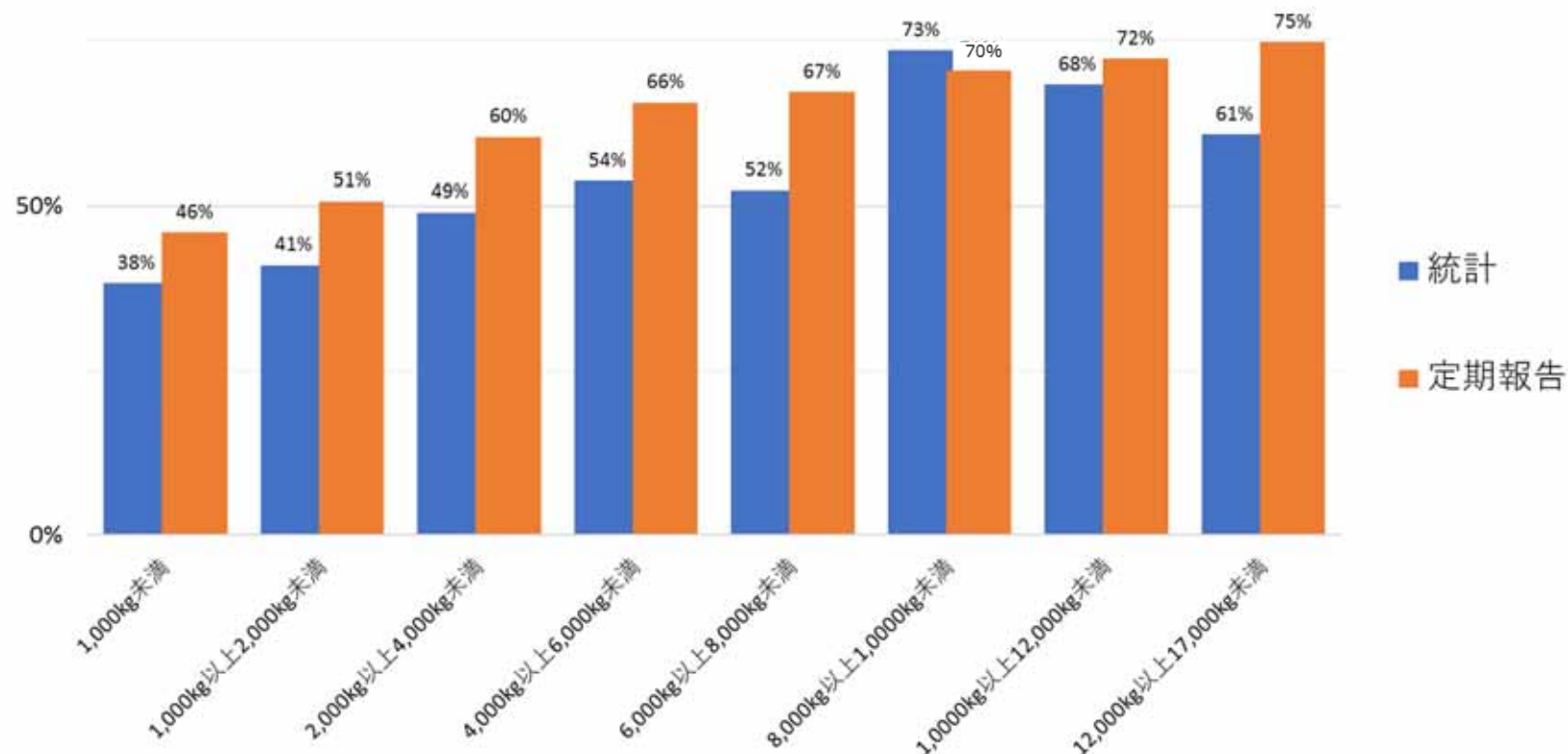
(1) ベンチマーク制度の検討

(2) クラス分け制度の導入

1 (1) 見なし積載率の適正化① 統計と定期報告

- 省エネ法の定期報告から集計した積載率は、見なし積載率の適正化に用いるには以下の課題がある。
 - ①改良トンキロ法で提出した事業者の積載率データのみを抽出している。
 - ②見なし積載率を用いている事業者が2割程度含まれていると考えられる。
 - ③事業者が任意に設定した貨物輸送区間毎の加重平均値となっている
- このため、見なし積載率の適正化については前回と同様に自動車輸送統計のデータを用いることとする。

最大積載量別の積載率（2019年）



1 (1) 見なし積載率の適正化② 見なし積載率の適性化

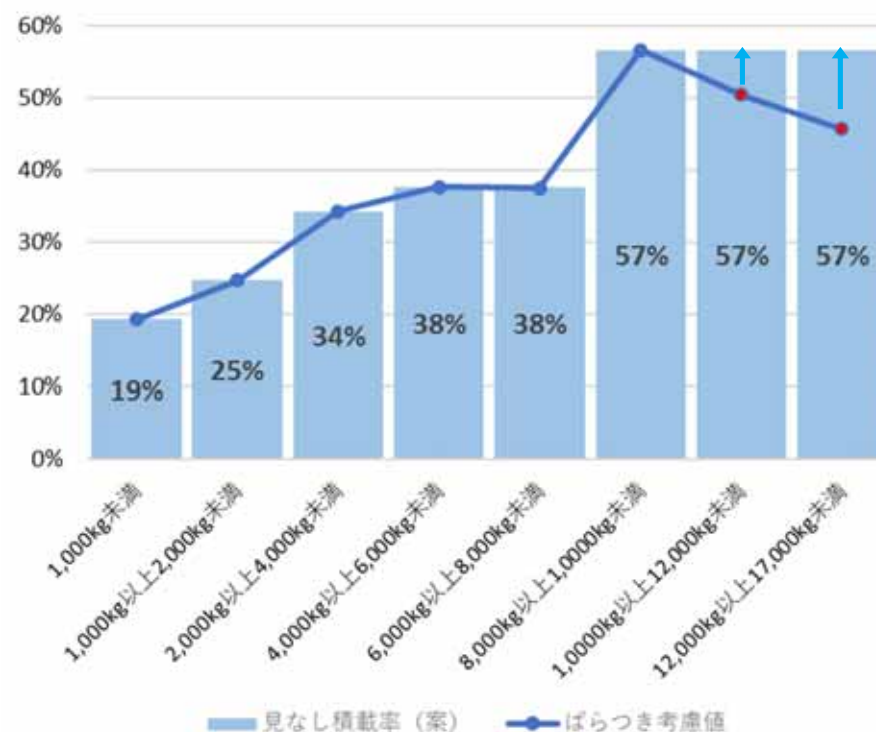
- 見なし積載率は以下のように算出することとする。

- ① 「自動車輸送統計における最大積載量別の積載率の平均値」に、「省エネ法の特定事業者による定期報告の積載率のばらつき」を考慮する。
- ② 省エネ法の現行の改良トンキロ法の見なし積載値は、最大積載量の増加に応じて積載率が高まるように調整している。今回も同様に、最大積載量の大きい区分が小さい区分の積載率を下回らないようにする。

- ① 「自動車輸送統計の平均値」から、「省エネ法定期報告のばらつき（変動係数）」と「自動車輸送統計の平均値」の積を差し引いた値を「見なし積載率」としてはどうか。

$$\text{見なし積載率} = \left(\text{自動車輸送統計平均値} - \frac{\text{省エネ法定期報告標準偏差}}{\text{省エネ法定期報告平均値}} \times \text{自動車輸送統計平均値} \right)$$

②見なし積載率の設定



1（1）見なし積載率の適正化③ 見なし積載率の適性化

燃料	最大積載量	見なし積載率				自動車輸送統計 (2019)		省エネ法定期報告 (2019)			
		改正案		現行		平均値		平均値		標準偏差	
		事業用	自家用	事業用	自家用	事業用	自家用	事業用	自家用	事業用	自家用
揮発油	500kg未満	24%	10%	41%	10%	38%	16%	43%	37%	16%	17%
	500kg以上1,500kg未満			32%		41%	19%	32%	21%	19%	12%
	1,500kg以上	29%	15%	52%	24%	55%	39%	42%	32%	20%	20%
軽油	1,000kg未満	19%	10%	36%	10%	38%	18%	46%	46%	23%	33%
	1,000kg以上2,000kg未満	25%		42%	17%	41%	23%	51%	44%	20%	26%
	2,000kg以上4,000kg未満	34%	23%	58%	39%	49%	36%	60%	57%	18%	20%
	4,000kg以上6,000kg未満	38%	29%	62%	49%	54%	39%	66%	65%	20%	16%
	6,000kg以上8,000kg未満		30%			52%	42%	67%	69%	19%	20%
	8,000kg以上1,0000kg未満	57%	44%			73%	56%	70%	69%	16%	14%
	1,0000kg以上12,000kg未満					68%	56%	72%	68%	19%	18%
	12,000kg以上17,000kg未満					61%	47%	75%	71%	18%	19%

出所 省エネ法定期報告、国土交通省所管の自動車輸送統計（2019年度分）の調査票情報を利用して省エネルギー課にて独自に集計を行ったもの

1. エネルギー使用量の算定の精緻化

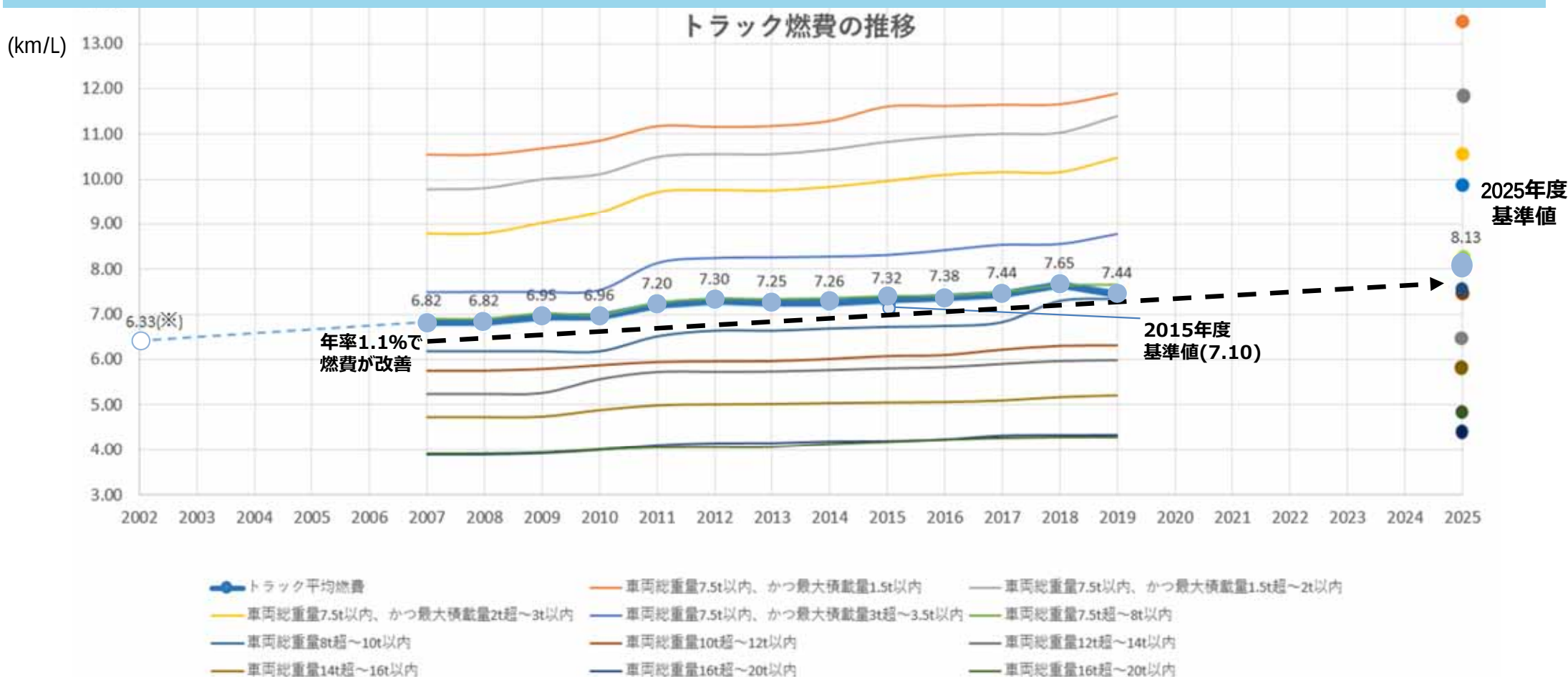
- (1) 改良トンキロ法の見なし積載率の適正化
- (2) 改良トンキロ法による貨物自動車燃費の評価**
- (3) 燃費法の見なし燃費の適正化
- (4) トンキロ法による船舶のエネルギー消費性能の評価
- (5) エネルギー使用量算定ツールの開発

2. 特定荷主の取組の評価と省エネ取組の促進

- (1) ベンチマーク制度の検討
- (2) クラス分け制度の導入

1 (2) 改良トンキロ法及び燃費法の課題 (燃費向上の評価)

- 貨物自動車の燃費は年々向上しており、平均すると年率1.1%向上している。2025年度の重量車の燃費基準値は2019年度の燃費値より9.2%程度の向上を見込んでいる。
- 改良トンキロ法を選択した場合、又は見なし燃費値を使った燃費法を選択した場合には、燃費向上は評価できない。

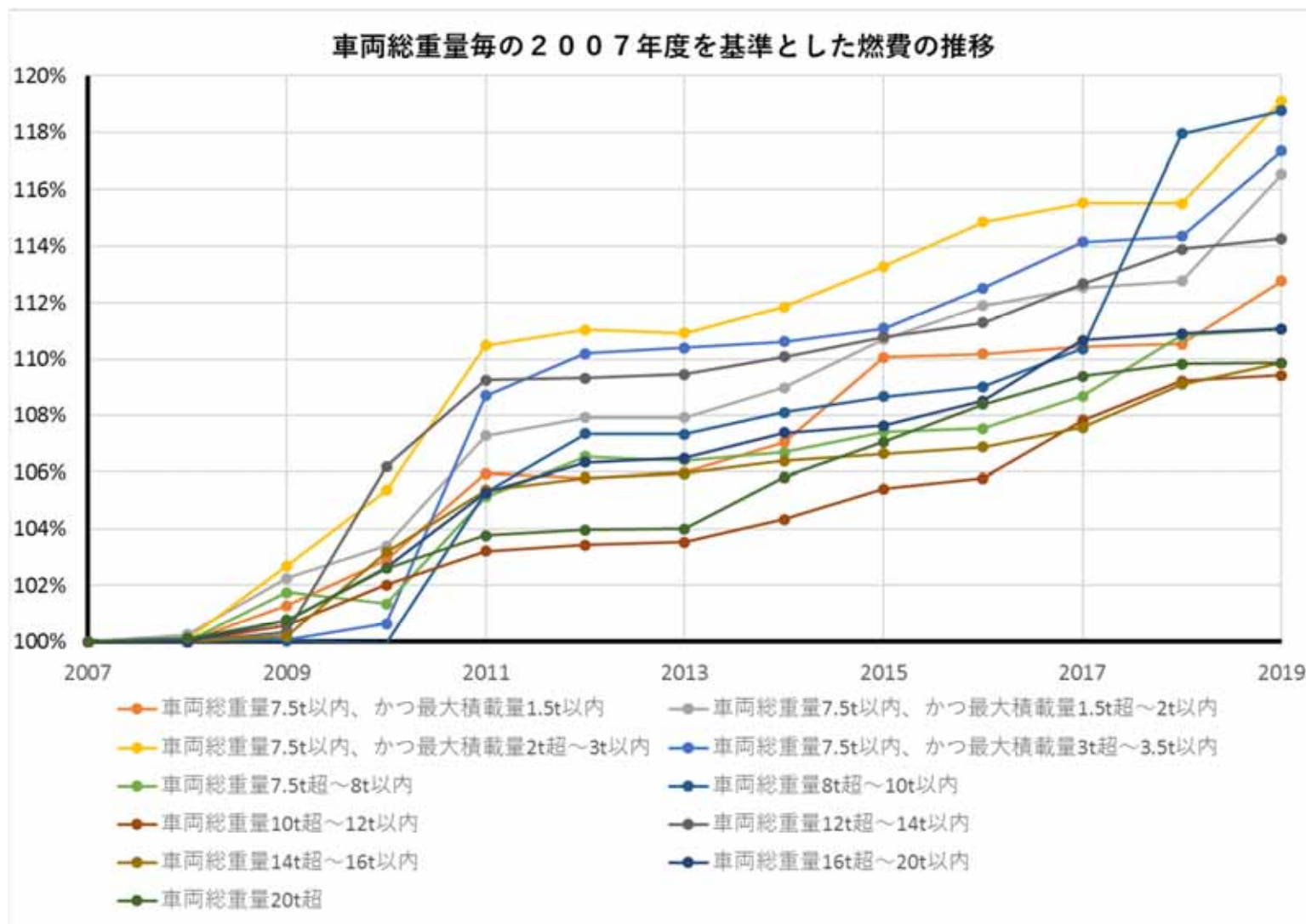


※ 年度別の貨物自動車平均燃費のトレンドから推計した2002年度の貨物自動車平均燃費

出所 経済産業省及び国土交通省に報告された貨物自動車のエネルギー消費効率並びに自動車の燃費基準値を出荷台数で加重調和平均した値から作成

1 (2) 重量区分別燃費改善の状況

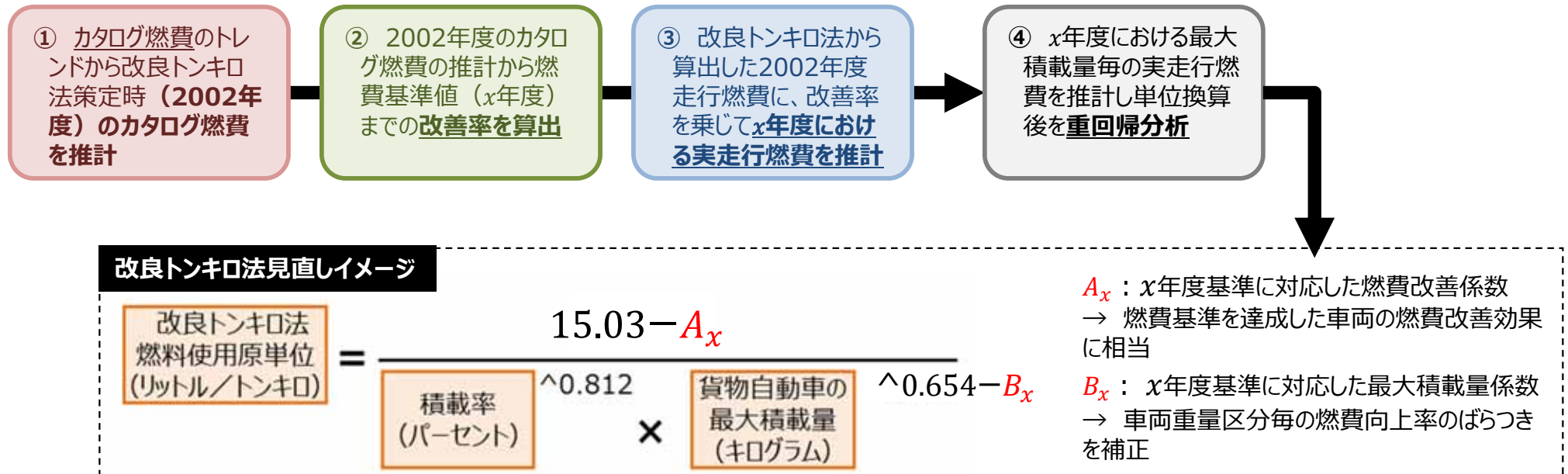
- 車両総重量区分毎に貨物自動車の燃費改善率に差がある。
- 改良トンキロ法の見直しにあたっては、燃費改善率の差を考慮した設定が必要。



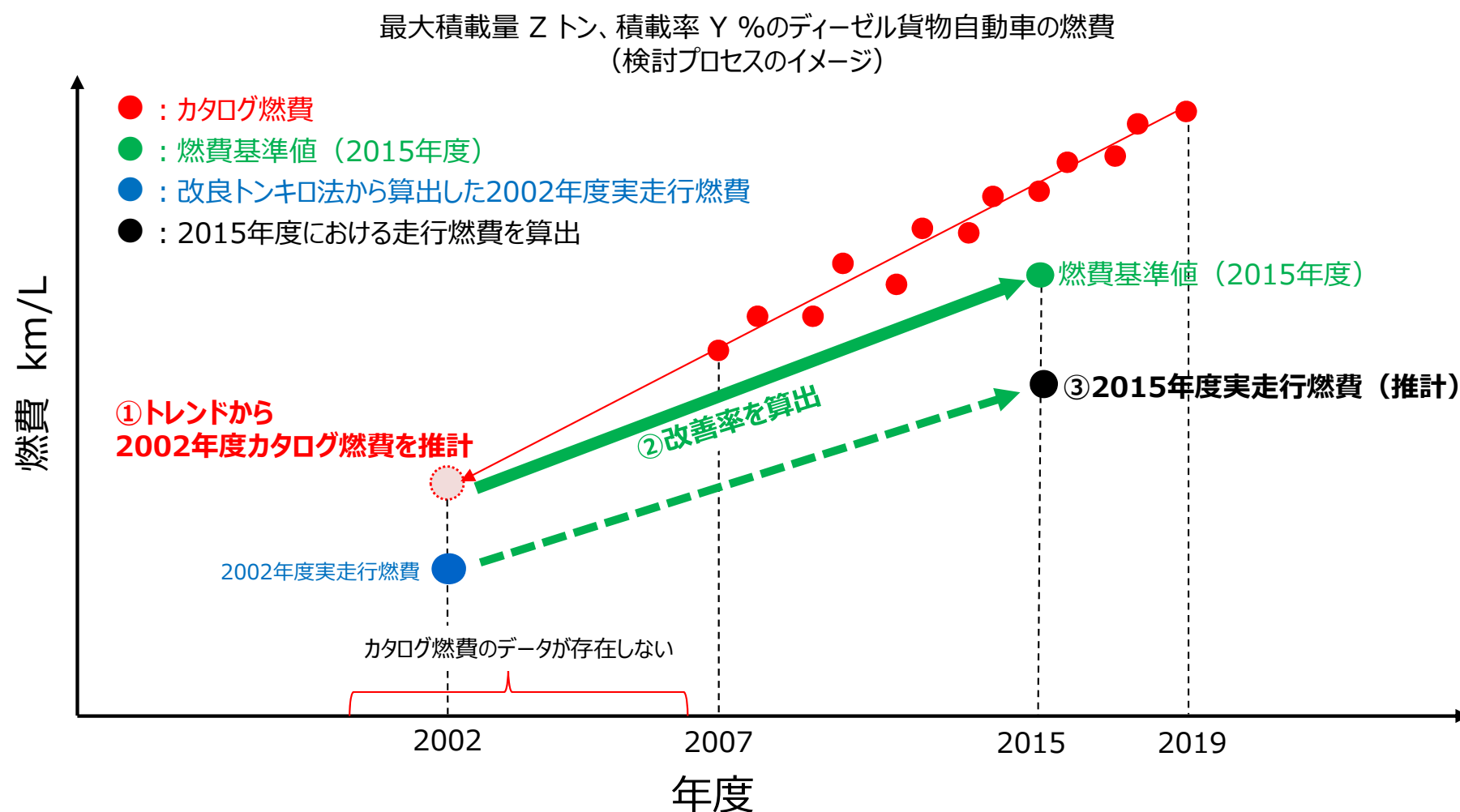
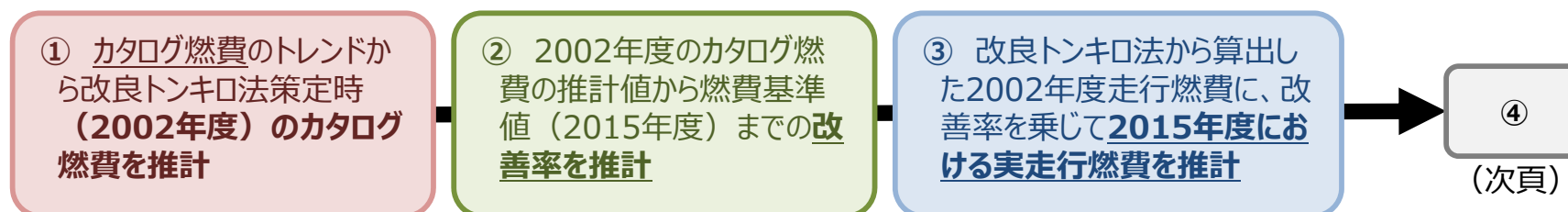
最大で
約10%の差

1 (2) 燃費基準の達成を考慮した改良トンキロ法の見直し

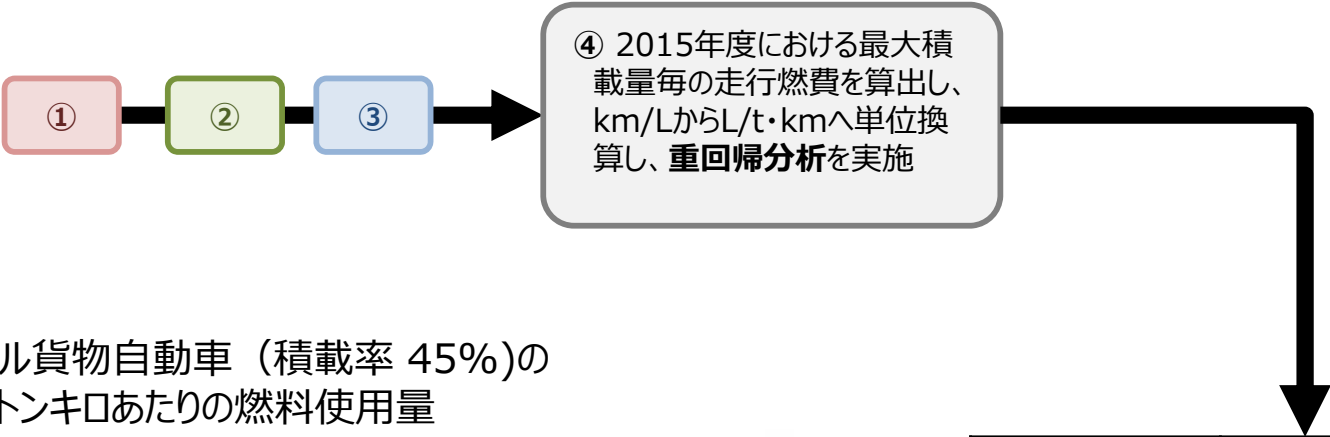
- 省エネ法トップランナー制度の燃費基準を達成した車両を採用した場合、燃費改善を考慮した燃料使用原単位を利用できるよう、改良トンキロ法の見直し行う。
- しかしながら、改良トンキロ法は自動車輸送統計を回帰分析することによって得られた方法であり、その後自動車輸送統計の内容に変更があったため、同様の方法で再検討することは困難である。
- このため、貨物自動車のカタログ燃費※の向上トレンドを活用して、改良トンキロ法の見直しを行う。



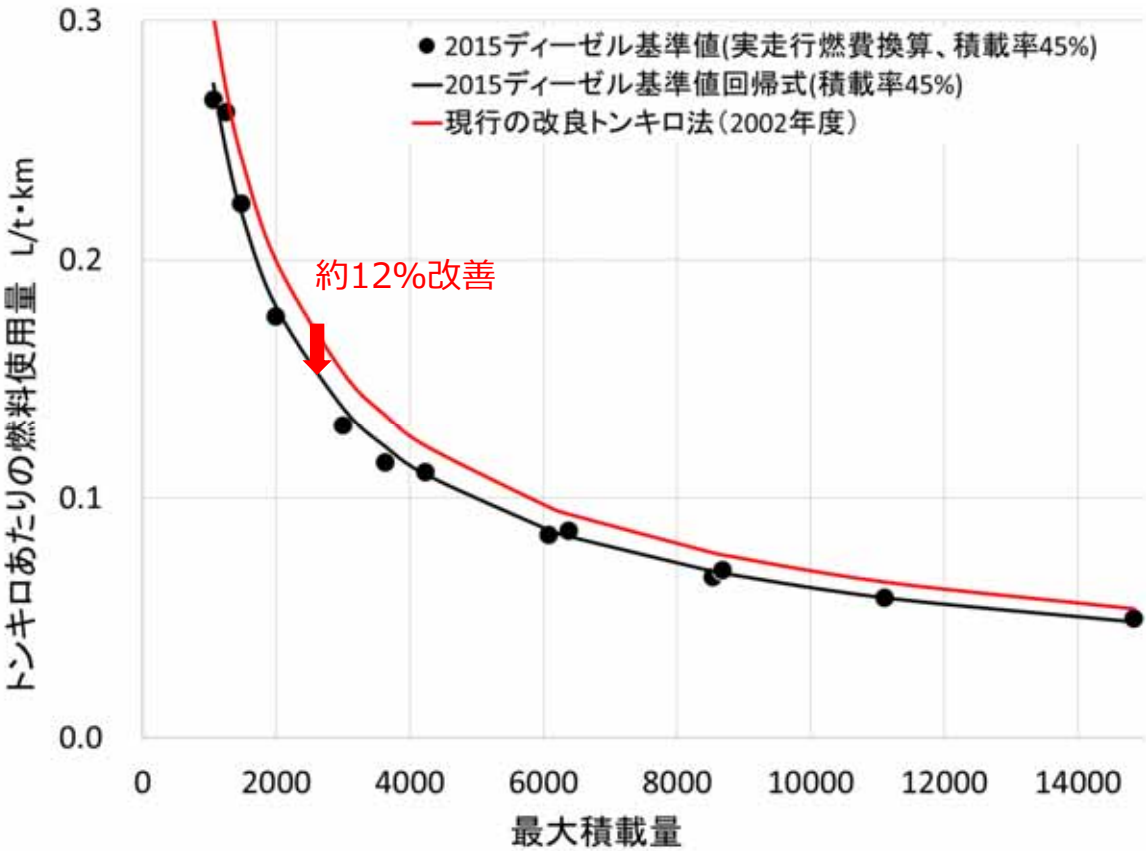
参考：改良トンキロ法の見直し 検討プロセス①



参考：改良トンキロ法の見直し 検討プロセス②



ディーゼル貨物自動車（積載率 45%）の
トンキロあたりの燃料使用量



軽油	$15.03-A_x$	$0.654-B_x$
2015年度 燃費基準 達成車	14.01	0.658

➤ 2015年度燃費基準値を達成した車両を用いたことが確認できた場合は、以下の改良トンキロ法の式を用いることができる。

ディーゼルトラックの改良トンキロ法

$$\text{改良トンキロ法 燃料使用原単位 (リットル/トンキロ)} = \frac{14.01}{\text{積載率 (パーセント)}^{0.812} \times \text{貨物自動車の最大積載量 (キログラム)}^{0.658}}$$

1（2）燃費基準を考慮した改良トンキロ法（ディーゼル貨物自動車）

ディーゼル貨物自動車の改良トンキロ法

改良トンキロ法
燃料使用原単位
(リットル/トンキロ)

=

15.03- A_x

積載率
(パーセント)

$\wedge 0.812$

×

貨物自動車の
最大積載量
(キログラム)

$\wedge 0.654-B_x$

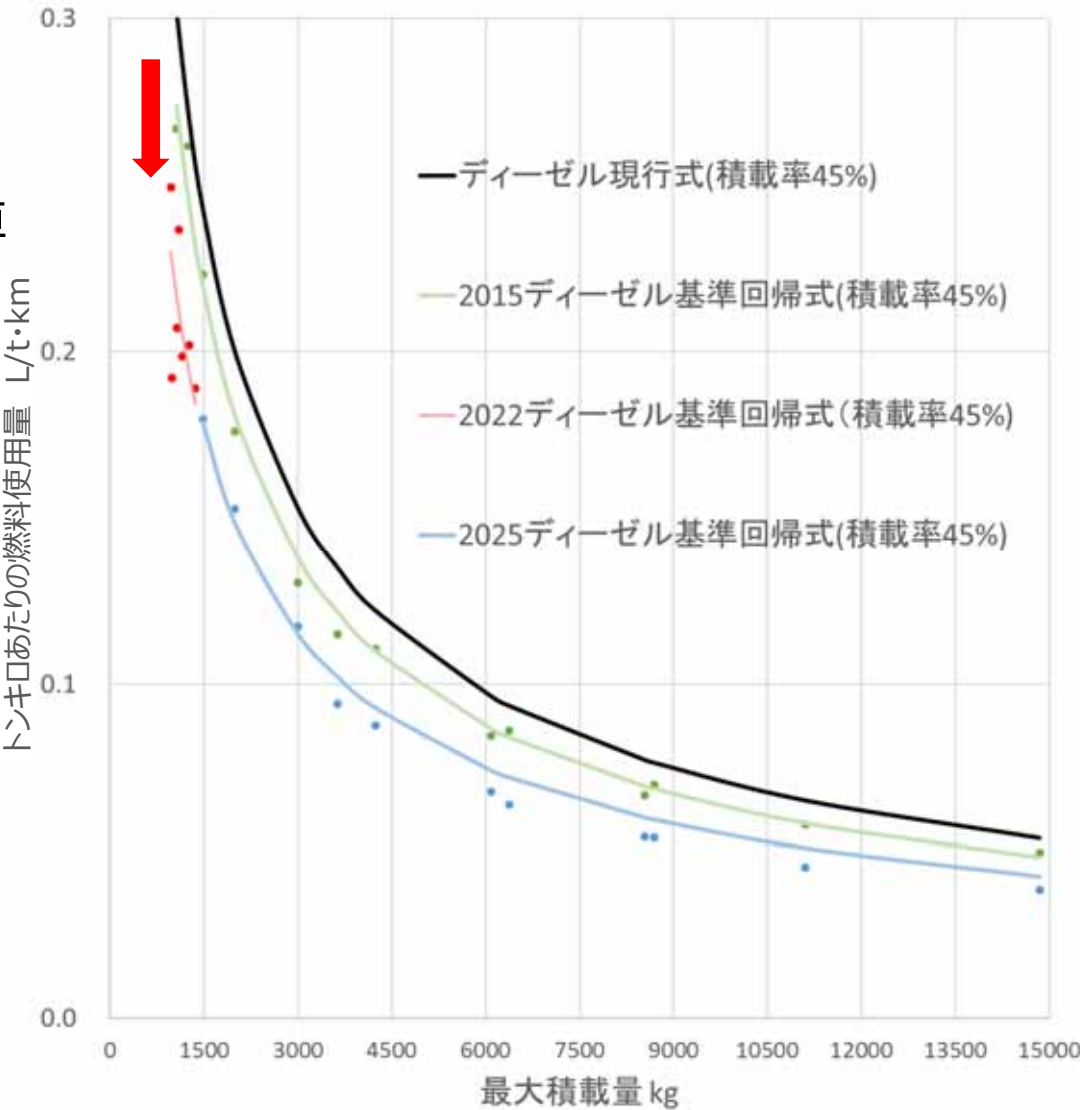
○ 主に車両総重量が3.5t超のディーゼル貨物自動車

軽油	15.03- A_x	0.654- B_x	対象外 最大積載量	現行値に対する 平均向上率
2015年度 燃費基準 達成車	14.01	0.658	なし	12%向上
2025年度 燃費基準 達成車	8.83	0.623	1t未満	30%向上

○ 車両総重量が3.5t未満のディーゼル貨物自動車

軽油	15.03- A_x	0.654- B_x	対象外 最大積載量	現行値に対する 平均向上率
2022年度 燃費基準 達成車	10.83	0.654	2t以上	39%向上

図 2015,2022,2025年度
ディーゼル貨物自動車の基準値とその回帰式



1 (2) 燃費基準を考慮した改良トンキロ法 (ガソリン貨物自動車)

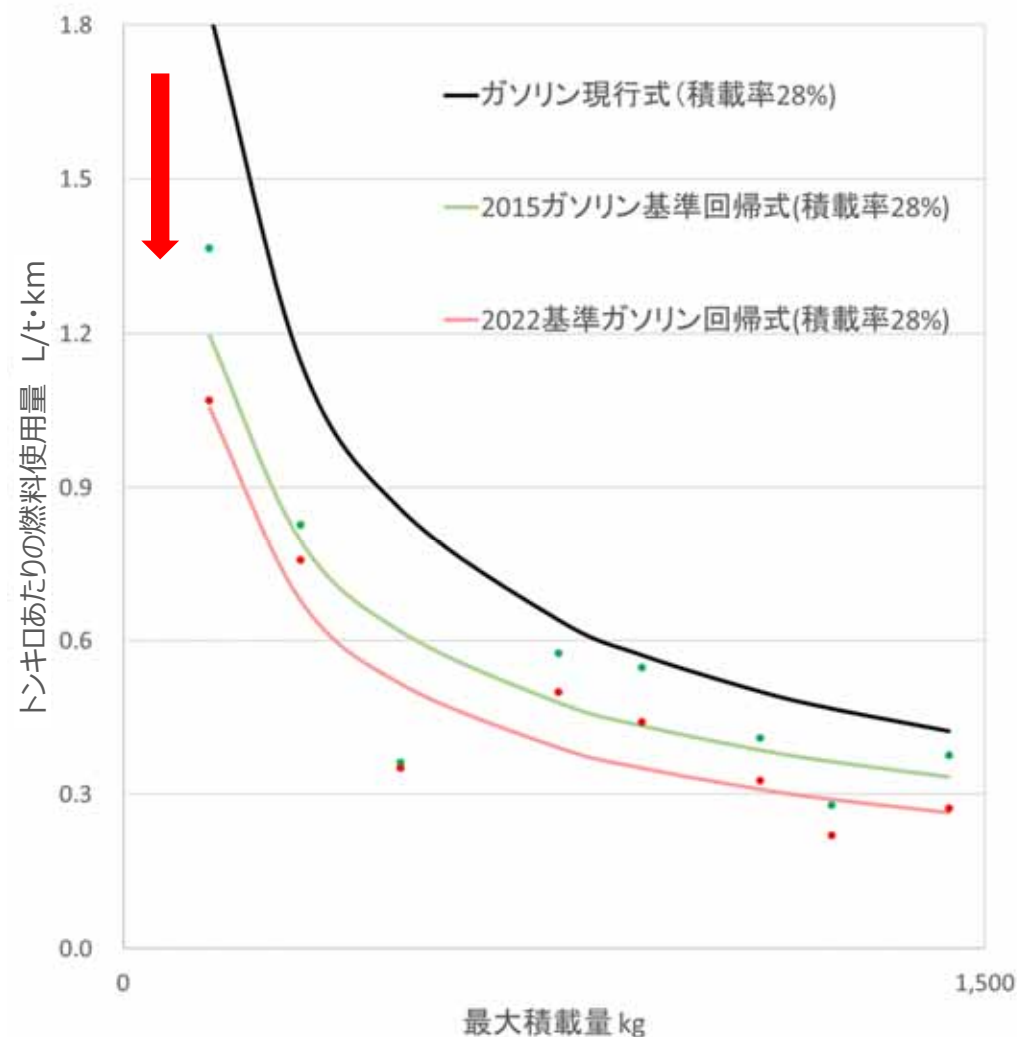
ガソリン貨物自動車の改良トンキロ法

$$\text{改良トンキロ法 燃料使用原単位 (リットル/トンキロ)} = \frac{14.44 - A_x}{\text{積載率 (パーセント)}^{\wedge 0.927} \times \text{貨物自動車の最大積載量 (キログラム)}^{\wedge 0.648} - B_x}$$

○ ガソリン貨物自動車

揮発油	$14.44 - A_x$	$0.648 - B_x$	対象外最大積載量	現行値に対する平均向上率
2015年度燃費基準達成車	6.22	0.565	なし	32%向上
2022年度燃費基準達成車	6.97	0.612	なし	62%向上

図 2015,2022年度揮発油貨物自動車の基準値とその回帰式



1 (2) 燃費基準を考慮した改良トンキロ法 (まとめ)

- 各燃費基準に対応する改良トンキロ法の係数等について、以下の表のとおり。
 - 事業者が燃費基準値を達成した車両を用いたことが確認できた場合、改良トンキロ法の式に、達成している基準に応じた算定式を用いることができる。
 - 燃費基準の達成が確認できない場合は、効率向上が確認できないため現行の算定式を用いる。

改良トンキロ法の算定式

$$\boxed{\text{改良トンキロ法 燃料使用原単位 (リットル/トンキロ)}} = \frac{A}{\boxed{\text{積載率 (パーセント)}}^{\wedge S} \times \boxed{\text{貨物自動車の最大積載量 (キログラム)}}^{\wedge B}}$$

S : 揮発油の場合0.927、軽油の場合0.812

燃 料	最大積載量	燃費基準未確認 (現行)		燃費基準区分					
				2015年度基準		2022年度基準		2025年度基準	
		A	B	A	B	A	B	A	B
揮発油	すべて	14.44	0.648	6.23	0.565	6.96	0.612	なし	
軽油	1t未満	15.03	0.654	14.01	0.658	10.83	0.654	なし	
	1t以上2t未満							8.83	0.623
	2t以上17t未満					なし			

1 (2) 燃費基準の達成の判定について①

- 燃費基準達成ステッカー（現在は2015年度基準のみ）や自動車メーカーのHPからも判定が可能。

燃費基準達成ステッカーを利用した場合



車両の後面ガラス等に貼付されているものを確認する。
(貼付されていないものもある。)

自動車メーカーのHPから確認する場合



(中略)



1 (2) 燃費基準の達成の判定について②

- 自動車燃費一覧からも判定が可能。

自動車燃費一覧から確認する場合

トラック等又はトラクタ

通称名	型式	型式
エルフ	2SG-NJR88AN	4JZ1-HE11
	2SG-NKR88AN	4JZ1-HE11
	2SG-NLR88AN	4JZ1-HE11
	2SG-NMR88AN	4JZ1-HE11
	2SG-NMR88AN	4JZ1-HE11
	2SG-NMR88N	4JZ1-HE11
	2SG-NMR88N	4JZ1-HE11
	2SG-NPR88AN	4JZ1-HE11
	2SG-NPR88AN	4JZ1-HE11
	2SG-NPR88AN	4JZ1-HE11
	2SG-NPR88AN	4JZ1-HE11

(中略)

最大積載量 (kg)又は 乗車定員 (名)
2000
2000
2000
2000
2995
2000
2995
2000
2995
3749

(中略)

燃費値 (km/L)	1km走行 における CO2排出量 (g-CO2/km)	燃費 基準値 (km/L)
13.00	199	10.35
13.00	199	10.35
13.00	199	10.35
13.00	199	10.35
12.20	212	9.51
13.00	199	10.35
12.20	212	9.51
13.00	199	10.35
12.20	212	9.51
10.20	254	8.12

(中略)

目標年度(平成27年度)

(参考) 低排出 ガス認定 レベル	燃費 基準 達成 レベル
	125
	125
	125
	125
	128
	125
	128
	125
	128
	125

↑
使用しているトラック等の型式と
一致しているものを検索

↑
100を超えれば
基準達成

1. エネルギー使用量の算定の精緻化

- (1) 改良トンキロ法の見なし積載率の適正化
- (2) 改良トンキロ法による貨物自動車燃費の評価
- (3) 燃費法の見なし燃費の適正化**
- (4) トンキロ法による船舶のエネルギー消費性能の評価
- (5) エネルギー使用量算定ツールの開発

2. 特定荷主の取組の評価と省エネ取組の促進

- (1) ベンチマーク制度の検討
- (2) クラス分け制度の導入

1 (3) 見なし燃費の適正化①

- 改良トンキロ法に自動車輸送統計の平均積載率を用いて、見なし燃費を設定する。

○ 改良トンキロ法から見なし燃費を算出

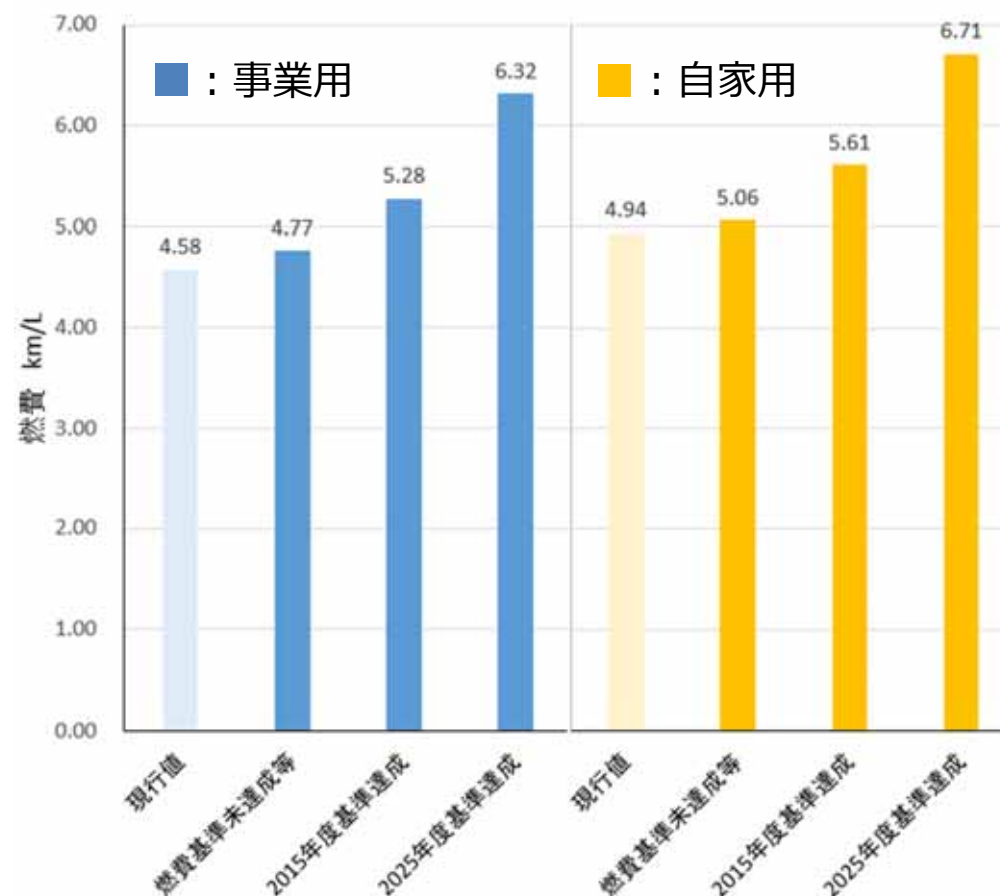
トンキロあたりの燃料使用量 (単位: $\ell/t \cdot km$) の逆数を輸送量 (積載率 $\times$ 最大積載量、単位: t) で割ることで見なし燃費を算出。

$$\begin{array}{c} \text{改良トンキロ法} \\ \text{燃料使用原単位} \\ \text{(リットル/トンキロ)} \\ x \end{array} = \frac{15.03}{\begin{array}{c} \text{平均} \\ \text{積載率} \\ \% \end{array}^{0.812} \times \begin{array}{c} \text{貨物自動車の} \\ \text{最大積載量} \\ \text{(キログラム)} \end{array}^{0.654}}$$

見なし燃費 [km/ℓ]

$$= 1/x [t \cdot km/\ell] \div (\text{平均積載率} \times \text{最大積載量}) [t]$$

最大積載量2000kg以上4000kg未満
のディーゼル貨物自動車を対象とした見なし燃費



1 (3) 見なし燃費の適正化②_見なし燃費一覧

- 燃費基準の達成を考慮した改良トンキロ法を用いて、燃費基準毎の見なし燃費値を導出。
 - － 燃費基準の達成が確認できない場合は平均積載率の見直して導出した「燃費基準未達成等」の燃費値を用いる。

表 貨物自動車の見なし燃費値

単位: km/L

燃料	最大積載量	事業用				自家用			
		燃費基準 未達成等	2015年度 基準	2022年度 基準	2025年度 基準	燃費基準 未達成等	2015年度 基準	2022年度 基準	2025年度 基準
揮 発 油	0.5t未満	9.45	13.47	15.89		10.09	14.37	16.96	
	0.5t以上1.5t未満	6.50	8.48	10.51		6.86	8.96	11.11	
	1.5t以上	5.51	6.96	8.79		5.65	7.13	9.01	
軽 油	1t未満	9.28	10.20	12.91		10.65	11.71	14.8	
	1t以上2t未満	6.26	6.92	8.71	8.48	6.98	7.70	9.70	9.45
	2t以上4t未満	4.77	5.28		6.32	5.06	5.61		6.71
	4t以上6t未満	3.93	4.36		5.12	4.17	4.63		5.44
	6t以上8t未満	3.51	3.90		4.53	3.66	4.06		4.72
	8t以上10t未満	3.02	3.36		3.87	3.18	3.54		4.08
	10t以上12t未満	2.86	3.18		3.64	2.97	3.31		3.78
	12t以上17t未満	2.65	2.96		3.35	2.79	3.11		3.52

1. エネルギー使用量の算定の精緻化

- (1) 改良トンキロ法の見なし積載率の適正化
- (2) 改良トンキロ法による貨物自動車燃費の評価
- (3) 燃費法の見なし燃費の適正化
- (4) トンキロ法による船舶のエネルギー消費性能の評価**
- (5) エネルギー使用量算定ツールの開発

2. 特定荷主の取組の評価と省エネ取組の促進

- (1) ベンチマーク制度の検討
- (2) クラス分け制度の導入

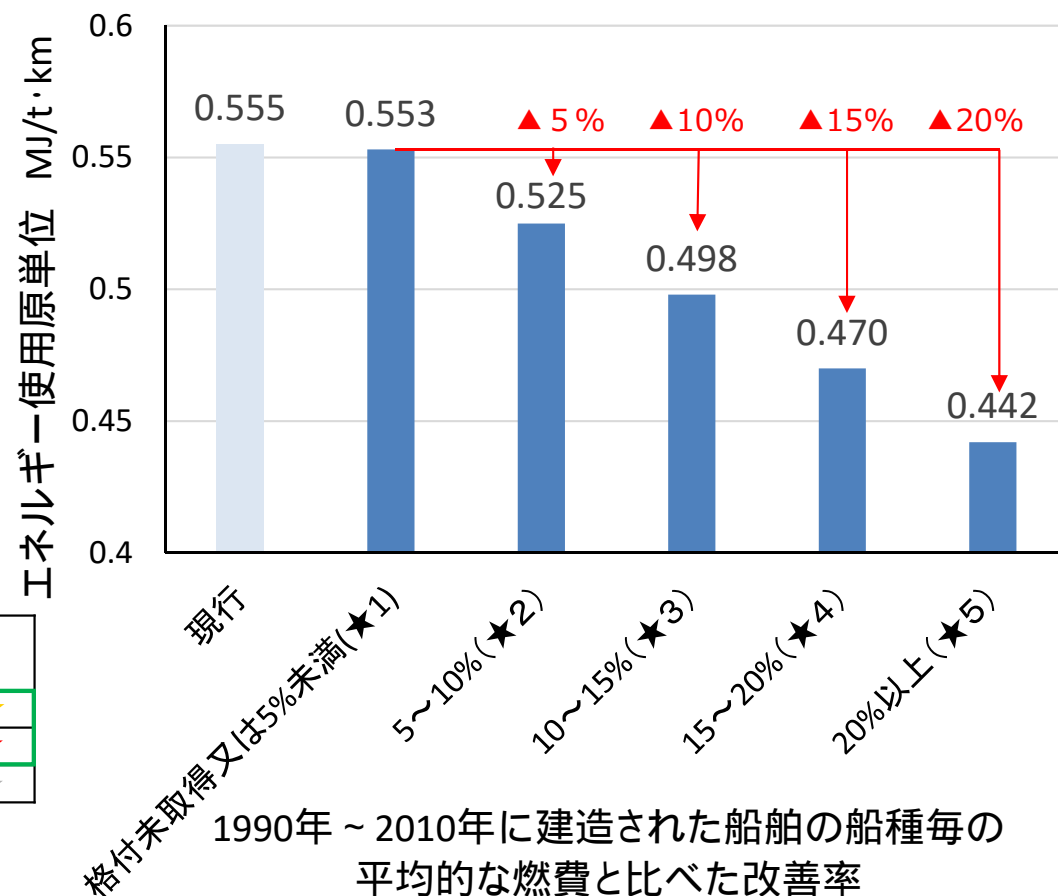
1 (4) トンキロ法による船舶のエネルギー消費性能の評価

- 国土交通省が実施している内航船省エネルギー格付制度※¹において★2～5（改善率の区分）を取得した船舶を使用した場合、省エネ法の定期報告にてその性能に応じたエネルギー使用原単位を用いる※²ことが可能。
- なお、★1や格付の判定ができない等の船舶は、格付制度の基準となる2010年度の内航船舶輸送統計※³から算出した原単位を使用。

ロゴマーク



改善率 計算方法 ²	0%以下	0%～ 5%未満	5%以上 10%未満	10%以上 15%未満	15%以上 20%未満	20%以上
EEDI	評価無し	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
代替手法	評価無し	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
暫定運用手法	評価無し	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★



(※ 1) 内航船省エネルギー格付制度：https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk7_000021.html

(※ 2) 新たなエネルギー使用原単位の適用は、EEDI及び代替手法により評価を受けた船舶に限る。

(※ 3) 内航船舶輸送統計：<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00600340&tstat=000001018595>

1. エネルギー使用量の算定の精緻化

- (1) 改良トンキロ法の見なし積載率の適正化
- (2) 改良トンキロ法による貨物自動車燃費の評価
- (3) 燃費法の見なし燃費の適正化
- (4) トンキロ法による船舶のエネルギー消費性能の評価
- (5) エネルギー使用量算定ツールの開発**

2. 特定荷主の取組の評価と省エネ取組の促進

- (1) ベンチマーク制度の検討
- (2) クラス分け制度の導入

1 (5) 荷主-輸送事業者間のデータ交換に関するガイドライン

- 平成17年の省エネ法の改正において輸送に係る措置として輸送事業者や荷主が新たに規制の対象になった。
- データ交換フォームは、荷主と貨物輸送事業者の双方が、法改正の趣旨に沿った取組を進める上で、発展的な協力関係を構築することを意図して、経済産業省と国土交通省が例示として提供した。

2007年6月
経済産業省・国土交通省

省エネ法（荷主分野）における荷主-輸送事業者間のデータ交換に関するガイドライン

(1) はじめに

平成18年から施行された省エネ法で新たに一定規模以上（3000万トンキロ以上）の荷主がエネルギー使用量を把握し、国に報告することが義務付けられました。

荷主がエネルギー使用量を把握するにあたっては、荷主が持つデータだけでも把握できる場合もありますが、輸送事業者からデータの提供を受けることが必要な場合もあります。この際、不特定多数の荷主が不特定多数の輸送事業者それぞれ個別の形式でデータ提供を依頼した場合、対応が困難になることが考えられます。

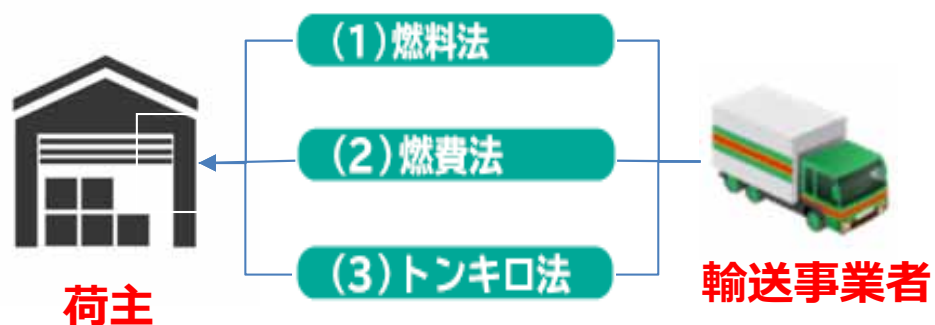
そこで、輸送事業者から荷主にデータを提供するに当たり、その提供方法についての参考としてデータ交換フォーム(例)を示します。荷主と輸送事業者で十分連絡をとり、適切な方法を選択するようお願いします。

トンキロ法データ交換フォーム(例)									
1	記入欄								
2									
3	荷主名	〇〇株式会社		荷主が予め記入					
4	輸送事業者名	〇〇運輸株式会社		荷主・輸送事業者で協議して設定					
5	営業所名	△△支店		輸送事業者が記入					
6	対象年月	2007年1月		任意に設定。IDの分類に活用					
7	輸送区分	販売2次物流(ID=5)		任意に設定。IDの分類に活用					
8	主要輸送区間	東京センターからの配送							
9									
10	主要貨物種類	■ ■							
11									
12									
13	1. 貨物自動車								
14	車種		輸送量(トンキロ)		平均積載率(%)		備考		
15	燃料種	最大積載量(t)	区分	荷主設定値	実測値等 (最終設定値)	国が示す みなし値	荷主推定値	実測値等 (最終設定値)	
16	ガソリン	軽貨物				41			
17		~1,999				32			
18		2,000以上	2t車	103,000	105,629	52	52	52	
19	軽油	~999				36			
20		1,000~1,999				42			
21		2,000~3,999				58			
22		4,000~5,999	4t車	405,000	417,655		62	59	
23		6,000~7,999							
24		8,000~9,999							
25		10,000~11,999							
26		12,000以上							
27	その他()								
28	合計			508,000	523,284				
29									
30	2. 船舶								
31	船種・船型		輸送量(トンキロ)		備考				
32	燃料種		荷主設定値	実測値等 (最終設定値)					
33	A重油								
34	C重油								
35									
36	その他()								
37	合計								
38									

1 (5) 荷主-輸送事業者間の情報連携に関する課題

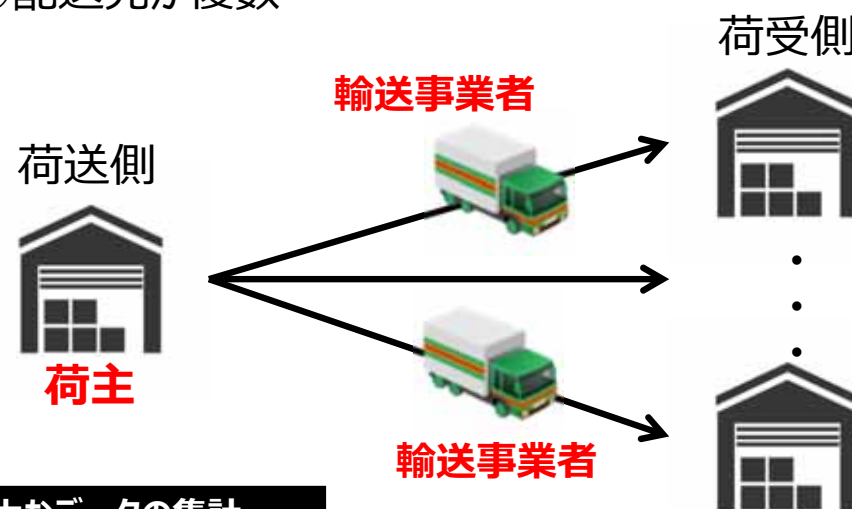
- 開発するツールは、以下の課題の解決を目指す。

①データの授受

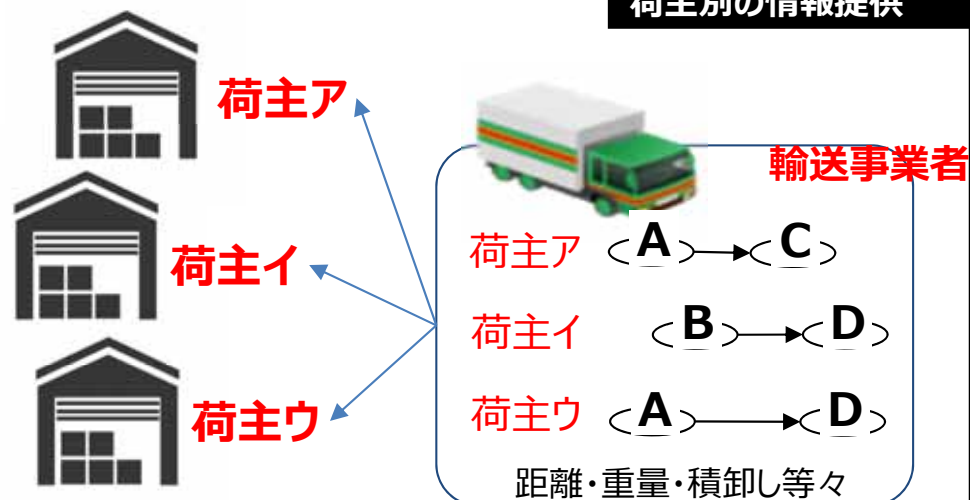


データの処理の取決め

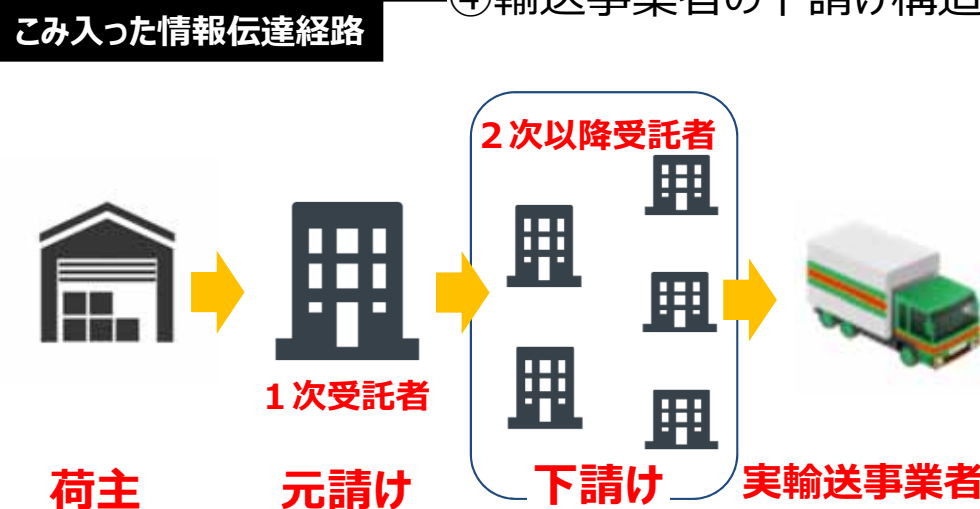
②配送先が複数



③混載の貨物情報



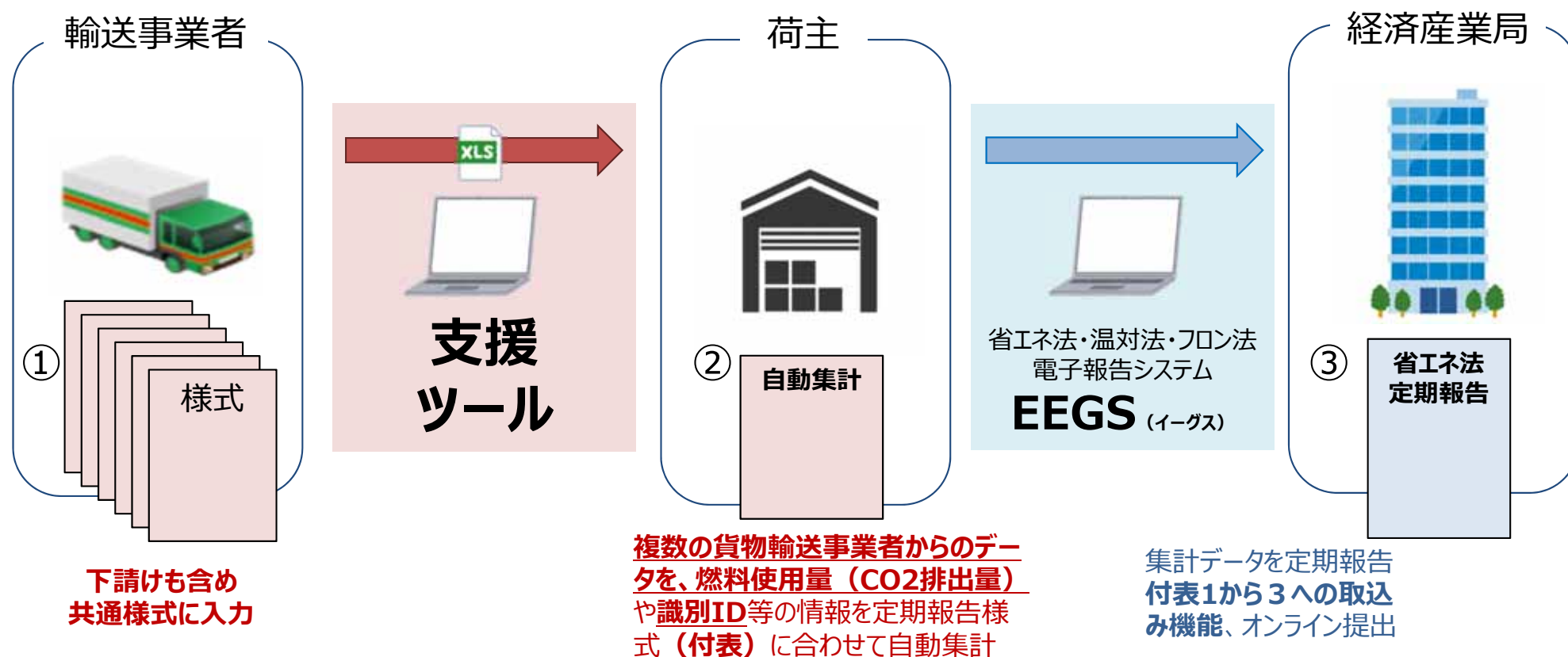
④輸送事業者の下請け構造



1 (5) エネルギー使用量算定ツールの開発

- 以下を可能とするツールを開発する。
 - ① 算定方法の見直し等を踏まえた共通の様式を設ける。
 - ② 共通様式を省エネ法の定期報告の様式（付表 1 から 3）に合わせて、輸送ID（経路等）別に自動集計。
 - ③ 省エネ法の定期報告作成ツール及びオンライン提出システム（EEGS）へ集計結果の取り込み機能。

算定や報告のツールのイメージ



1. エネルギー使用量の算定の精緻化

- (1) 改良トンキロ法の見なし積載率の適正化
- (2) 改良トンキロ法による貨物自動車燃費の評価
- (3) 燃費法の見なし燃費の適正化
- (4) トンキロ法による船舶のエネルギー消費性能の評価
- (5) エネルギー使用量算定ツールの開発

2. 特定荷主の取組の評価と省エネ取組の促進

- (1) ベンチマーク制度の検討**
- (2) クラス分け制度の導入

2 (1) ベンチマーク制度の検討①

- ベンチマーク制度とは、原単位目標（5年度間平均エネルギー消費原単位の年1%改善）とは別に、目指すべきエネルギー消費効率の水準（ベンチマーク目標）を業種別に定めて達成を求めるもの。
- 後述するクラス分け制度において、ベンチマーク目標達成事業者は、原単位1%以上の低減を達成していなくてもSクラス（優良事業者）へ位置付けられる
- 今回、積載率に関するベンチマークを設定することを検討するが、ベンチマーク制度の導入には、ベンチマーク指標と目指すべき高い水準（目標）の検討が必要。

ベンチマーク指標の見直し方針

同一の事業内において、そのエネルギーの使用の合理化の状況を比較するため、ベンチマーク指標は以下のような観点を踏まえるべきである。

- 当該事業で使用するエネルギーの大部分をカバーできること
- 定量的に測定可能であること
- 省エネの状況を正しく示す指標であること
(省エネ以外の影響要因を可能な限り排除する)
例：パウンタリーの違い、製品種類の違い、再エネ・廃熱の利用等
- わかりやすい指標であること
(過度に複雑なものは不適切)

ベンチマーク水準の見直し方針

ベンチマーク目標は、事業者が中長期的に目指すべき高い水準であり、設定にあたっては以下のような観点を踏まえるべきである。

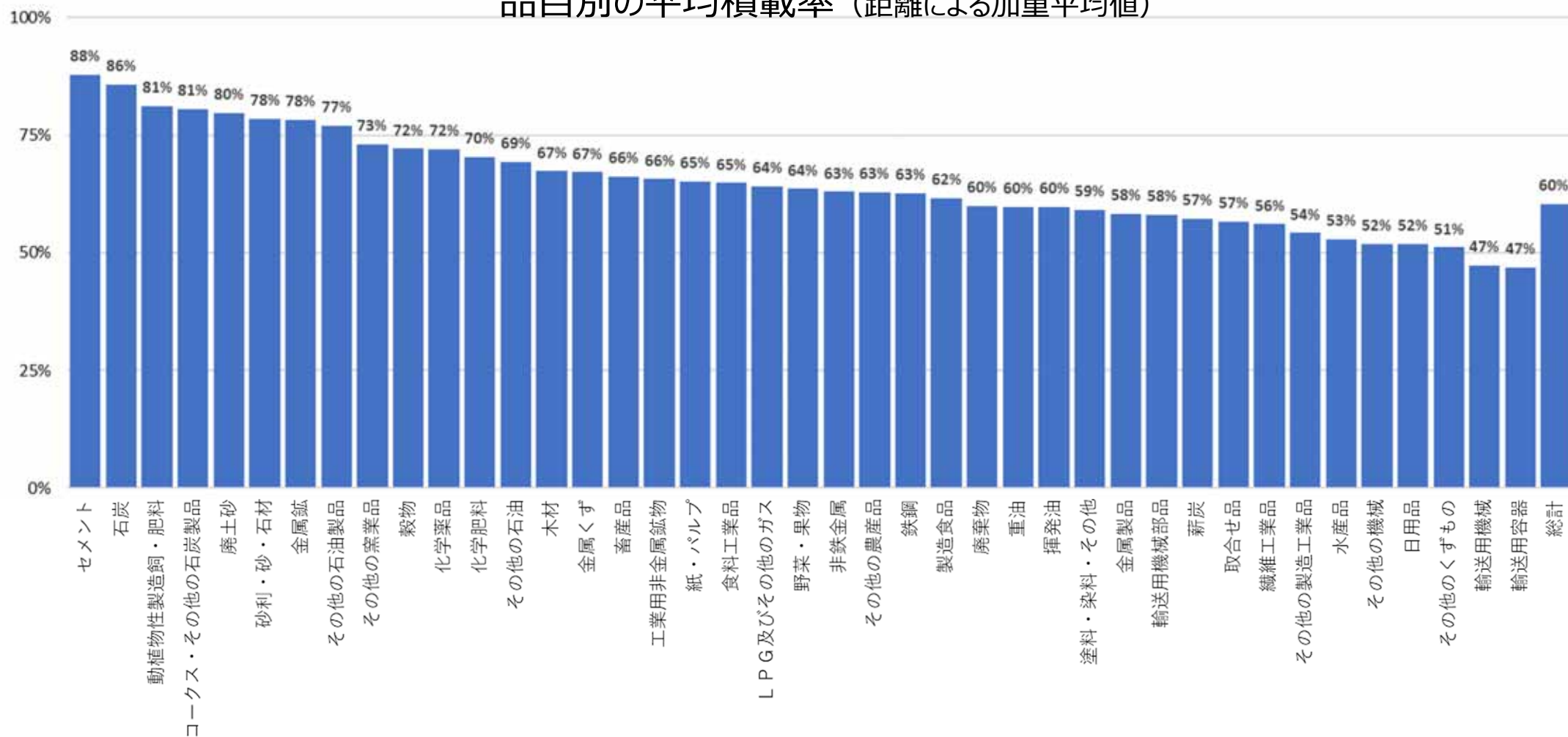
- 最良かつ導入可能な技術を採用した際に得られる水準
- 国内事業者の分布において、上位1～2割となる事業者が満たす水準
- 国際的にみても高い水準

ベンチマーク目標はもともと上位1～2割が達成できる水準として導入されたものであるが、目標年度までに多く事業者が目標達成した場合などは、目標値が「目指すべき高い水準」とみなせない状況だといえる。この場合の対応として、業種内で過半の事業者がベンチマーク目標を達成した場合や、目標年度が近づいた場合等には、新たな目標値及び新たな目標年度を検討するべきである。

2 (1) ベンチマーク制度の検討② 積載率に影響を与える因子の例

- 輸送する品目によって積載率（距離による加重平均値）の値は異なる。

品目別の平均積載率（距離による加重平均値）



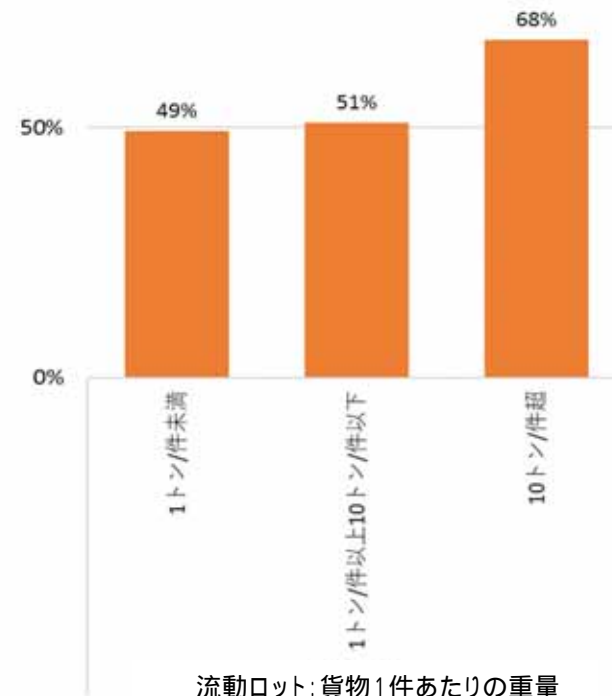
2 (1) ベンチマーク制度の検討③ 積載率に影響を与える因子の例

- 輸送する走行距離や貨物 1 件あたりの重量（流動ロット）が増えると積載率は高まる傾向がある。

走行距離別の積載率

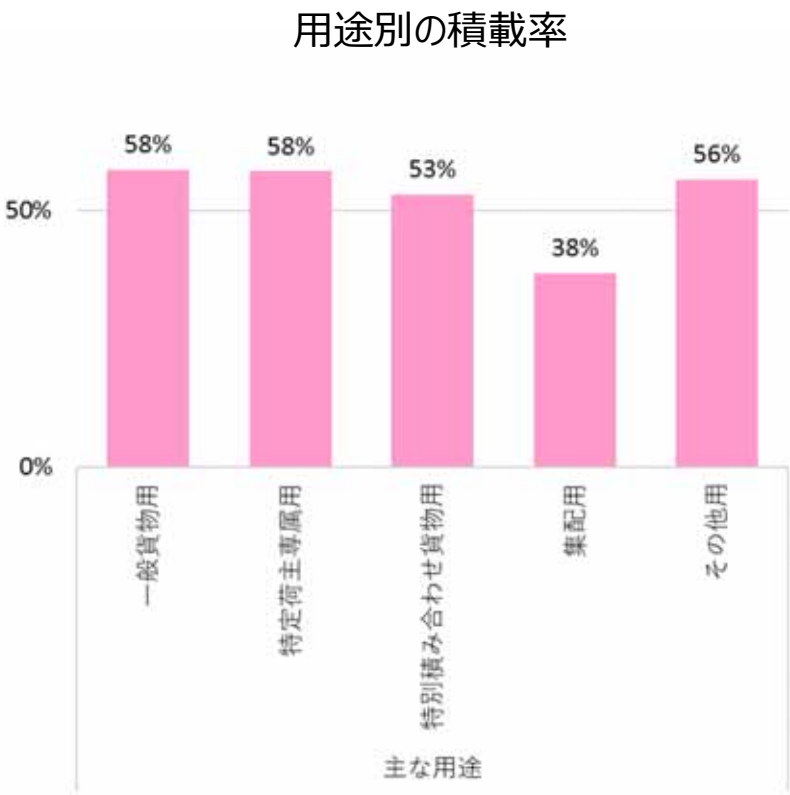
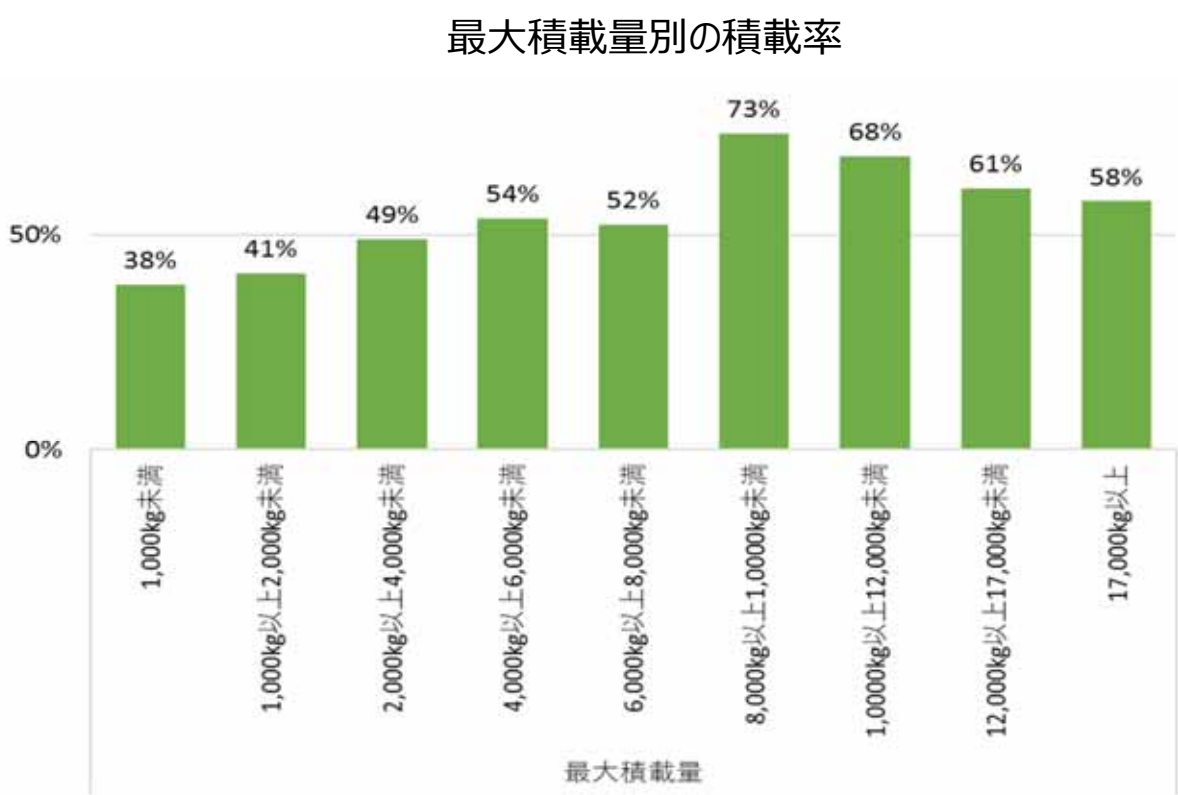


流動ロット（※）別の積載率



2（1）ベンチマーク制度の検討④ 積載率に影響を与える因子の例

- 貨物自動車の最大積載量に応じて積載率が高まる傾向がある。運送の用途によっても積載率は異なる。



一般貨物用	複数の荷主の貨物を運送している場合。
特別積み合わせ貨物用	集荷された貨物の仕分けをし、積み合わせて他の事業所との間を定期的に運送している場合。
特定荷主専属用	ひとつの会社の専属として貨物を運送している場合。
集配用	複数の荷主の貨物を運送し、かつ一回の運行中に配達と集荷を行っている場合。
その他	上記のどれにも当てはまらない場合。

出所 国土交通省所管の自動車輸送統計（2019年度分）の調査票情報を利用して省エネルギー課にて独自に集計を行ったもの場合。

2 (1) ベンチマーク制度の検討⑤ 積載率に影響を与える因子の分析

- 積載率について、影響を与える因子（輸送品目、最大積載量、輸送距離、ロット、運送用途）を説明変数として重回帰分析を行うことにより、多様な条件の違いを踏まえたベンチマーク指標を検討することが可能。
- 当該指標について、約 1 ～ 2 割の事業者のみが満たす水準をベンチマーク目標として設定していくことにしてはどうか。

重回帰分析の結果を踏まえた指標のイメージ

$$\text{積載率} = f \left(\text{品目} \cdot \text{貨物自動車の最大積載量} \cdot \text{輸送距離} \cdot \text{ロット} \cdot \text{運送用途} \right)$$

参考 工場規制のベンチマーク指標の例（ホテル業）①

- ホテル業のベンチマークは、客室面積、人数等を踏まえたものになっている。
- 以下の式により算定するエネルギー使用量に対する比率をベンチマーク指標とし、ベンチマーク目標は0.723以下としている。

ベンチマーク目標

0.723 以下

ベンチマーク指標

Aホテルの
エネルギー使用量の実績値(GJ)

Aホテルと
同じ規模、サービス、稼働状況のホテルの平均的なエネルギー使用量(GJ)

Aホテルの
ベンチマーク指標の値

=

※下記の式より平均的なホテルのエネルギー使用量(GJ)を算出しベンチマーク指標の分母へ代入

規模要因

Aホテルの
宿泊・共用
部門面積
(㎡)
×
2.238

+

Aホテルの
食堂・宴会
場面積
(㎡)
×
6.060

+

Aホテルの
屋内駐車場
面積
(㎡)
×
0.831

+

サービス要因

Aホテルの
収容人数
(人)
×
-48.241

+

Aホテルの
従業員数
(人)
×
32.745

+

稼働要因

Aホテルの
宿泊客数
(人/年)
×
0.152

+

Aホテルの
飲食・宴会
利用客数
(人/年)
×
0.030

34

参考 工場規制のベンチマーク指標の例（ホテル業）②

- ホテル業のベンチマークを設定するに当たっては、ホテルで使用するエネルギーについて、規模要因、サービス要因、稼働要因の各要素の重回帰分析を実施した。

最小二乗法により重回帰分析を行った結果、下表に示す結果が得られた。

説明変数	係数の推定値	標準誤差	t値	p値
宿泊・共用部門面積	2.238744	0.170250	13.150000	0.000000
屋内駐車場面積	0.831336	0.615212	1.351000	0.177260
食堂・宴会場面積	6.060692	1.049246	5.776000	0.000000
収容人数	-48.240897	11.023240	-4.376000	0.000015
従業員数	32.745474	17.902177	1.829000	0.068020
宿泊客数	0.152055	0.040821	3.725000	0.000220
飲食・宴会利用客数	0.030088	0.009782	3.076000	0.002220

決定係数 = 0.8929

※宿泊共用面積=延床面積-屋内駐車場面積-食堂・宴会場面積

※宿泊客数および飲食・宴会利用客数は、年間の合計値。

※分析にあたっては、ホテル協会が実施するエネルギー消費に関するアンケートおよびデータ集の2010年度～2015年度の実績値を使用した。

※本分析では、説明変数が全てゼロの場合には被説明変数であるエネルギー消費量もゼロであると考えられるため、定数項なしの式を採用した。なお、決定係数は以下の式に基づいて計算している。

$$\text{決定係数} = 1 - \frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum (y_i)^2}$$

出所：2016年11月7日 工場等判断基準ワーキンググループ

資料4-2 ホテル業界における省エネベンチマークの策定について(一般社団法人日本ホテル協会説明資料)

2（1）ベンチマーク制度の検討⑥ 原単位（業種全体）

- エネルギー使用原単位（物流量トンキロ当たりのエネルギー使用量）は、業種ごとに異なる。また、荷主制度においては、エネルギー使用量は、燃料法、燃費法、トンキロ法の各値が混在している。
- 今後、エネルギー使用原単位のベンチマークを設定する場合には、業種毎の取り扱う貨物の性質や算定方法の違いを踏まえながら検討することが必要。

業種別の原単位の平均値

業種（N数）		キロリットル / 百万トン当り
小売業	10	70.7
食料品製造業	42	44.1
パルプ・紙・紙加工品製造業	18	39.9
輸送用機械器具製造業	21	36.2
飲料・たばこ・飼料製造業	17	35.0
卸売業	44	34.2
窯業・土石製品製造業	36	33.1
化学工業	66	30.9
鉄鋼業	41	24.3
石油製品・石炭製品製造業	5	19.8

1. エネルギー使用量の算定の精緻化

- (1) 改良トンキロ法の見なし積載率の適正化
- (2) 改良トンキロ法による貨物自動車燃費の評価
- (3) 燃費法の見なし燃費の適正化
- (4) トンキロ法による船舶のエネルギー消費性能の評価
- (5) エネルギー使用量算定ツールの開発

2. 特定荷主の取組の評価と省エネ取組の促進

- (1) ベンチマーク制度の検討
- (2) クラス分け制度の導入**

2 (2) クラス分け制度の導入①

- 原単位目標（5年度間平均エネルギー消費原単位の年1%改善）を評価し、S、A、Bにクラス分け。
- クラス分け評価制度において、原単位1%以上の低減を達成していなくても、ベンチマーク目標達成事業者はSクラス（優良事業者）へ位置付けられる。

事業者クラス分け評価制度

Sクラス 省エネが優良な事業者	Aクラス 一般的な事業者	Bクラス 省エネが停滞している事業者
【水準】 ※1 ①努力目標達成 または、 ※2 ②ベンチマーク目標達成 【対応】 優良事業者として、経産省HPで事業者名や連続達成年数を表示。	【水準】 Bクラスよりは省エネ水準は高いが、Sクラスの水準には達しない事業者 【対応】 特段なし。	【水準】 ※1 ①努力目標未達成かつ直近2年連続で原単位が対前年度比増加 または、 ②5年間平均原単位が5%超増加 【対応】 注意喚起文書を送付し、現地調査等を重点的に実施。
		Cクラス 注意を要する事業者 【水準】 Bクラスの事業者の中で特に判断基準遵守状況が不十分 【対応】 省エネ法第6条に基づく指導を実施。

※1 努力目標：5年間平均原単位を年1%以上低減すること。

※2 ベンチマーク目標：ベンチマーク制度の対象業種・分野において、事業者が中長期的に目指すべき水準。
ただし、ベンチマーク対象範囲のエネルギー使用量が事業者全体のエネルギー使用量の過半となる場合に限る。

2 (2) クラス分け制度の導入② (導入スケジュールの例)

- 算定方法の見直し、算定ツールの提供、ベンチマーク指標の検討等の進捗を踏まえながら、段階的にクラス分け制度を導入する。

2021年度

- ✓ 改良トンキロ法等、算定方法の見直し
- ✓ 算定ツールの試験的提供

2022年度

- ✓ 算定ツールの改善、仕様の検討、開発
- ✓ ベンチマーク指標・目標の検討、設定
- ✓ 従来どおりの定期報告（6月末報告期限）

2023年度

- ✓ 算定方法の見直しを踏まえた定期報告
（6月末報告期限） ✓ クラス分け実施

2024年度

- ✓ ベンチマーク制度を踏まえた定期報告
（6月末報告期限） ✓ ベンチマークを踏まえたクラス分け