

# 一時間価値原単位および走行経費原単位 (平成 20 年価格) の算出方法一

平成20年11月

## 【目 次】

1. 原単位計測の基本的な考え方	1
1-1 利用者便益と原単位	1
1-1-1 利用者便益	1
1-1-2 利用者便益と原単位	1
1-2 時間価値原単位計測の基本的な考え方	3
1-2-1 基本的な考え方	3
(1) 前提条件	3
(2) 機会費用の概念	3
(3) 機会費用を考慮する項目	4
1-2-2 機会費用の計測方法の概要	5
(1) 計測項目	5
(2) 計測方法の概要	5
1-3 走行経費原単位計測の基本的な考え方	9
2. 時間価値原単位の計測	10
2-1 乗用車の時間価値原単位	10
2-1-1 自家用乗用車の時間価値原単位	11
(1) 業務目的の自家用乗用車ドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用	12
(2) 非業務目的のドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用	14
(3) 平均乗車人員	16
(4) 業務目的の自家用乗用車の車両の時間当たり機会費用	16
(5) 自家用乗用車の時間価値原単位	18
2-1-2 営業用乗用車の時間価値原単位	19
(1) タクシー事業者の従業員の時間当たり機会費用	20
(2) 同乗者（乗客）の時間当たり機会費用	20
(3) 平均乗客数	21
(4) 車両の時間当たり機会費用	21
(5) 営業用乗用車の時間価値原単位	21
2-1-3 乗用車の時間価値原単位	22
(1) 走行台キロ比率の設定	22
(2) 乗用車の時間価値原単位	23
2-2 バスの時間価値原単位	24
2-2-1 乗合バスの時間価値原単位	25

(1) 乗合バス事業者の従業員の時間当たり機会費用	25
(2) 同乗者（乗客）の時間当たり機会費用	26
(3) 目的別平均乗客数	26
(4) 乗合バスの時間価値原単位	28
<b>2-2-2 貸切バスの時間価値原単位</b>	<b>29</b>
(1) 貸切バス事業者の従業員の時間当たり機会費用	29
(2) 同乗者（乗客）の時間当たり機会費用	30
(3) 平均乗客数	30
(4) 貸切バスの時間価値原単位	30
<b>2-2-3 自家用バスの時間価値原単位</b>	<b>31</b>
(1) 自家用バスのドライバーの時間当たり機会費用	31
(2) 同乗者（乗客）の時間当たり機会費用	32
(3) 平均乗客数	32
(4) 自家用バスの時間価値原単位	32
<b>2-2-4 バスの時間価値原単位</b>	<b>33</b>
<b>2-3 貨物車の時間価値原単位</b>	<b>34</b>
<b>2-3-1 営業用貨物車の時間価値原単位</b>	<b>35</b>
(1) トラック事業者の従業員の時間当たり機会費用	36
(2) 車両の時間当たり機会費用	37
(3) 貨物の時間当たり機会費用	38
1) 1トン当たり輸送貨物の価値額	38
2) 営業用貨物車1台当たり平均積載量	40
3) 営業用貨物車の1台当たり輸送貨物の価値額	40
4) 1分当たり利子率	41
5) 貨物の時間当たり機会費用	41
(4) 営業用貨物車の時間価値原単位	41
<b>2-3-2 自家用貨物車の時間価値原単位</b>	<b>42</b>
(1) 自家用貨物車のドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用並びに車両の時間当たり機会費用	43
(2) 貨物の時間当たり機会費用	45
(3) 自家用貨物車の時間価値原単位	46
<b>2-3-3 貨物車の時間価値原単位</b>	<b>46</b>
<b>2-4 車種別時間価値原単位のまとめ</b>	<b>46</b>
<b>3. 走行経費原単位の計測</b>	<b>47</b>
<b>3-1 燃料費原単位</b>	<b>47</b>
<b>3-2 油脂費原単位</b>	<b>50</b>

3-3	タイヤ・チューブ費原単位	53
3-3-1	タイヤ・チューブ費絶対額	54
3-3-2	タイヤ・チューブ寿命係数の設定方法	55
(1)	速度に関する補正	55
(2)	路面状態に関する補正	57
(3)	道路条件（カーブ頻度）に関する補正	58
(4)	ブレーキ頻度に関する補正	59
3-3-3	タイヤ・チューブ費原単位の算出	64
3-4	整備費原単位	66
3-5	車両償却費原単位	68
3-6	走行経費原単位のまとめ	71
3-6-1	費目別走行経費原単位（設定式）のまとめ	71
3-6-2	道路種別別車種別走行経費原単位の設定	75

## 1. 原単位計測の基本的な考え方

### 1-1 利用者便益と原単位

本節では、利用者便益と原単位との関係について概略を説明する。

#### 1-1-1 利用者便益

**利用者便益**とは、道路の利用に伴い道路利用者が負担する金銭的、時間的、その他すべての費用が、道路の整備によって軽減される効果であり、道路整備の有無による**全道路利用者の総費用の減少**として推計される。

利用者便益の具体的な内容としては、旅行（走行）時間の短縮、燃料費等の走行経費の節約、交通事故の減少、渋滞緩和等による定時性ないし時間信頼性の向上、運転快適性の向上や運転者の疲労軽減、荷傷みの減少など、さまざまな効果が挙げられる。

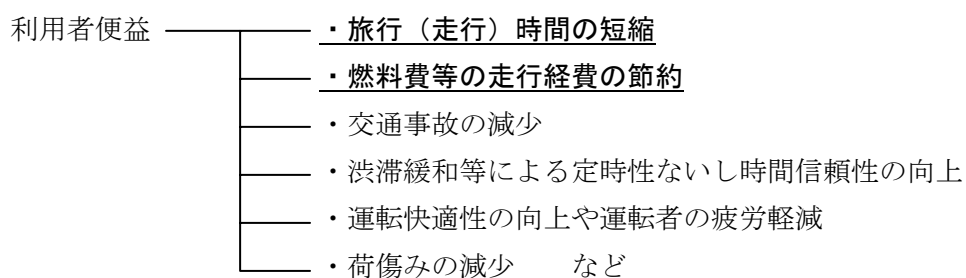


図 1-1 利用者便益の例

以下では、これらの効果のうち、自動車による道路利用者の**走行時間短縮**と**走行経費減少**の2つについて考察する。

#### 1-1-2 利用者便益と原単位

上記のとおり、利用者便益は、道路整備の有無による全道路利用者の総費用の減少に当たり、これは、道路整備を実施した場合と実施しなかった場合の全道路利用者の総費用の差を取ることで計測される。

利用者便益の構成要素を走行時間短縮便益と走行経費減少便益と捉える場合、全道路利用者の総費用は、各道路利用者の**走行時間の（金銭的）価値と走行経費の総和**となる。

これらの総費用の算出に当たっては、走行時間の価値と走行経費を算出するための「原単位」を作成し、基本的に次式により推計することとしている。

$$\begin{aligned} \text{走行時間の価値 (円)} &= \text{時間価値原単位 (円/分・台)} \times \text{交通量 (台)} \times \text{走行時間 (分)} \\ \text{走行経費 (円)} &= \text{走行経費原単位 (円/台・km)} \times \text{交通量 (台)} \times \text{走行距離 (km)} \end{aligned}$$

次節以降では、これに用いられる時間価値原単位及び走行経費原単位を算出することとなるが、その際、交通需要予測との整合性等の観点から、原単位は、**乗用車、バス、小型貨物車及び普通貨物車の4車種ごと**に算出することとする。

なお、以下で提示する基本的な考え方及び計測方法は、唯一の考え方・方法ではなく、あくまで1つの考え方・計測方法であり、また実際の計測に当たっては、データ制約等の実務的な理由により、必ずしもここで示した考え方・理論に完全に整合した方法が採られているわけではないことに留意されたい。

## 1-2 時間価値原単位計測の基本的な考え方

時間価値原単位は、自動車1台の走行時間が1分短縮された場合におけるその時間の価値（機会費用）を貨幣評価したものである。

本節では、時間価値原単位の計測方法について、基本的な考え方とその概略を説明する。

### 1-2-1 基本的な考え方

#### (1) 前提条件

時間価値原単位を計測する際の主な前提条件を以下に示す。これは、既存の費用便益分析マニュアル等における評価手法と整合をとるための前提である<sup>※1</sup>。

表 1-1 時間価値原単位を計測する際の主な前提条件

- ①各家計（ドライバー、同乗者含む）は、みずからの効用（満足度）を最大化するように、労働や資本を企業に提供することにより所得を得て、財・サービスおよび余暇を消費するものとする。
- ②各企業（自動車運送サービス事業者等含む）は利潤を最大化するように労働や資本、および中間財を投入し、財・サービスを生産しているものとする。
- ③各市場（財・サービス市場、労働市場、自動車運送サービス市場等）は完全競争的であり<sup>※2</sup>、各市場における需要と供給は長期的に均衡している。

#### (2) 機会費用の概念

機会費用とは、ある選択肢を採る際に犠牲とされる費用（コスト）であり、実際に選ばれたもの以外の選択肢の中で、最も高い収益が得られる選択肢を選んだ場合の収益で測定される<sup>※3</sup>。つまり、1分間の時間価値（機会費用）は、その1分間の使途としてさまざまな行動の選択肢が考えられる中で、実際に選ばれた行動以外で、最も高い収益が得られる行動にその1分間を充てることとした場合に得られるはずの収益で計測される。

ここで、行動の選択肢を考えるに当たっては、自動車のトリップが業務目的で行われるものか、それとも非業務目的で行われるものかに留意する必要がある。

<sup>※1</sup>この前提条件を含む基本的な考え方は、次章以降の原単位計測における理論的背景を示したものである。これらの前提条件等は現実の経済社会においては必ずしも成立しないが、実務上、簡便に近似値を推計する上で必要な条件であり、推計された原単位自体の妥当性が失われるわけではないことに留意する必要がある。

<sup>※2</sup>完全競争の下では、すべての財・サービスの価格がそれぞれの限界費用に一致し、効率的な資源配分が達成される。このような場合、発生ベースの便益と、最終的に家計や企業に帰着する便益が等しくなるため、発生ベースの便益のみを計測すれば十分であることが知られている。既存の費用便益分析マニュアル等では、主に発生ベースの便益を計測する手法を採用しているため、これらマニュアルに整合した原単位を設定するためには、完全競争市場を想定することが必要となる。

<sup>※3</sup>例えば、A、B、Cの3つの投資プロジェクトがあり、それぞれから得られる便益を1億円、2億円、3億円とする。ここで、AあるいはBプロジェクトを採用した場合、Cから得られる3億円を犠牲とすることになる。すなわち、この場合の機会費用は、（A、Bのいずれのプロジェクトを採用しても）3億円となる。また、Cプロジェクトを採用した場合、機会費用は2億円（Bプロジェクトの便益）となる。

すなわち、業務目的のトリップについては、短縮された時間の使途について企業の観点から選択肢を考える必要があるのに対し、非業務目的のトリップについては、短縮された時間の使途をドライバー、同乗者（乗客）が自分で決定することができるためである。

### (3) 機会費用を考慮する項目

時間価値原単位を算出するに当たり、機会費用を考慮すべき項目は、自動車のトリップの構成要素のうち、例えば1分間の時間が与えられた場合にその時間の使途（行動の選択肢）を考えることができるものである。そのような要素としては、人（ドライバー等）、車両及び貨物が考えられ、その時間の使途として考えられるものは、以下のとおりである（各要素をこれらの使途に用いたときに得られるはずの便益が機会費用となる。）。

#### ○人（ドライバー、同乗者（乗客）、自動車運送事業者の従業員）

- ・ 自家用乗用車等のドライバーや同乗者、バス等の乗客は、業務目的であれば短縮時間を新たな別の生産活動（労働）に、非業務目的であれば短縮時間を余暇に充てることができる。
- ・ また、自動車運送事業者（タクシー事業者、バス事業者及びトラック運送事業者）は、時間短縮によりドライバー等の従業員の人件費を節約し、同じ輸送サービスをより低コストで提供することができ、あるいは、短縮時間を更なる営業活動に充てることことができる。

#### ○車両

- ・ 自家用自動車や営業用自動車（タクシー、バス、貨物車）の移動時間が短縮することにより、当該車両を使って、短縮時間を更なる営業活動や余暇活動等に充てることことができる。

#### ○貨物

- ・ 貨物の輸送時間が減少すると、貨物の保管時間（輸送時間を含む）が短縮され、その分早く取引（貨物の引き渡し、現金化など）を行うことができる。例えば早く現金化することができれば、そのキャッシュを新たな投資等に回すことにより、収益を得ることができる。



## 1-2-2 機会費用の計測方法の概要

本節では、前節において示された人、車両及び貨物の機会費用を計測する方法の概略を示す。

### (1) 計測項目

各車種について、機会費用として考慮する項目を表 1-2 に示す。

表 1-2 各車種別・機会費用の計測項目

車 種		計測項目
乗 用 車	自家用乗用車	①業務目的のドライバー及び同乗者の機会費用 ②非業務目的のドライバー及び同乗者の機会費用 ③車両の機会費用* <sup>1</sup>
	営業用乗用車 (タクシー)	①タクシー事業者の従業員の機会費用 ②同乗者(乗客)の機会費用 ③車両の機会費用
バ ス	営業用バス* <sup>2</sup> (乗合バス、貸切バス)	①バス事業者の従業員の機会費用 ②同乗者(乗客)の機会費用
	自家用バス* <sup>2</sup>	①業務目的、非業務目的のドライバーの機会費用 ②同乗者(乗客)の機会費用
貨 物 車	営業用貨物車 (小型・普通別)	①トラック事業者の従業員の機会費用 ②車両の機会費用 ③貨物の機会費用
	自家用貨物車 (小型・普通別)	①業務目的のドライバー及び同乗者の機会費用 ②非業務目的のドライバー及び同乗者の機会費用 ③車両の機会費用* <sup>1</sup> ④貨物の機会費用

\*<sup>1</sup>:業務目的のトリップのみ考慮する。

\*<sup>2</sup>:バスについても、車両の機会費用を考慮すべきものと考えられるが、P7,8のとおり、バスの車両の機会費用を算出するのに必要なデータが得られないことから、実際の計測においては、バスの車両の機会費用は考慮していない。

### (2) 計測方法の概要

各機会費用の計測方法の概要を、各計測項目ごとに以下に示す。

#### 【自家用乗用車】

##### ①業務目的のドライバー及び同乗者の機会費用

業務目的のドライバー及び同乗者の機会費用については、雇用主が負担する労働費用(賃金、FRINGE BENEFITを含む)をもとに設定することとし、労働費用の算定のための就業者の就労時間及び賃金等のデータについては、「信頼できる機関が継続的に公

表しているデータを、独自に推計・加工することなく直接使用すること」、「データ収集上可能な限り、対象となる範囲全体の平均値を代表値として用いること」を基本的な考え方とした。

#### 《考え方》

表 1-1 の前提条件より、企業の限界生産物価値（労働の追加的 1 単位の投入により生産される財・サービスの市場価値）と労働費用（労働の追加的 1 単位の投入に必要な費用）は等しくなる<sup>\*4</sup>ため、短縮された時間を新たな生産活動に充てた場合に得られる価値、すなわち機会費用を労働費用で測定することができる。

労働費用は、被雇用者に支払われる賃金相当額その他、雇用者が負担している福利厚生費等（いわゆるFRINGE BENEFIT：会社がその役員・従業員に対して支給する給与以外の経済的利益）も加えた合計となる。以上から、業務目的のドライバー・同乗者の機会費用については、賃金相当額にFRINGE BENEFITを加えた価値額で評価することとする。

### ②非業務目的<sup>\*5</sup>のドライバー及び同乗者の機会費用

#### 《考え方》

非業務時の時間価値の評価方法には、さまざまな手法が考えられる。ここでは、業務目的と非業務目的の時間価値の差を考慮して、賃金率からFRINGE BENEFIT、所得税、住民税の所得割部分および消費税を除いたものを、非業務目的のドライバー及び同乗者の機会費用とすることとした。ただし、同乗者の中には就業不可能な児童等も含まれることから、ここでは就業可能な個人を 15 歳以上の者と仮定し、14 歳以下の分を控除することにより、最終的に機会費用を計測している。

### ③車両の機会費用

業務目的の車両の時間当たりの価値は、その時間の経過に伴う車両減耗分と等価であると考え、時間当たりの車両償却費により計測することとした。非業務目的の車両については、その計測が困難であるため車両の機会費用は考慮しないものとした。

#### 【営業用乗用車】

ここでは、営業用乗用車をすべてタクシーと仮定している。

<sup>\*4</sup>企業の限界生産物価値MPVと労働費用Wについて、企業の利潤が最大化されるのは、 $MPV=W$ の時である。なぜならば、 $MPV>W$ の時は、さらに労働力を投入することにより、労働費用以上の価値、すなわち利潤を生み出すことができる。逆に $MPV<W$ の時は、労働力を減らすことにより、価値以上の労働費用を節約し、いずれにしても利潤を増加させることができるからである。

<sup>\*5</sup>非業務目的のトリップの例としては、通勤、レジャー、あるいは帰省目的のトリップ等が挙げられる。これらの目的区別の時間価値を計測することも考えられるが、ここでは、データ制約及び実務への適用可能性を鑑み、非業務目的全体の平均的な時間価値を求めることとする。

### ①タクシー事業者の従業員の機会費用

タクシードライバーの単位労働時間あたりに要するタクシー事業者の現業部門の人件費（ドライバーの人件費に加えて、車両整備等の付帯業務に従事する労働者の人件費を含む。）を適用した。

#### 《考え方》

付帯業務は運送業務にほぼ完全に従属しており、運送業務における労働時間、すなわちドライバーの労働時間が削減されれば、付帯業務においても同様に労働時間が削減されると考えられることから、付帯業務の人件費を含む現業部門の人件費をもって機会費用とすることとした。たとえば、配車等の付帯業務に就く作業員は、車両が早く帰社すればその分だけ早く作業を完了させ、勤務時間を短縮することができる。そのため、同じ量・質の運送サービスをより短い労働時間で提供することが可能となり、その労働費用（機会費用）を削減することができる。また、この削減された時間を追加的な営業活動に充てることにより、同じ労働費用（機会費用）で、より多量・高品質のサービスを提供することができる。

### ②同乗者（乗客）の機会費用

業務目的・非業務目的ともに、自家用乗用車の同乗者の機会費用に等しいと考えることとする。

### ③車両の機会費用

業務目的の自家用乗用車と同様に計測する。

#### 【営業用バス（乗合バス・貸切バス）】

### ①バス事業者の従業員の機会費用

タクシー事業者と同様の考え方により、バスドライバーの単位労働時間あたりに要するバス事業者の現業部門の人件費（バスドライバーの人件費に加えて、車両整備等の付帯業務に従事する労働者の人件費を含む）を適用する。

### ②同乗者（乗客）の機会費用

業務目的・非業務目的ともに、自家用乗用車の同乗者の機会費用に等しいと考えることとする。

### ③車両の機会費用

業務目的の自家用乗用車と同様の考え方に従うことが基本である。しかし、バスについては、時間当たりの車両償却費の算出に必要なデータが得られないことから、実際の実原単位の算出においては車両の機会費用を考慮せず、車両償却費は全て走行経費に含めて算出する。

## 【自家用バス】

### ①業務目的・非業務目的のドライバーの機会費用

自家用乗用車のドライバーの機会費用を適用する。

### ②同乗者（乗客）の機会費用

業務目的・非業務目的ともに、自家用乗用車の同乗者の機会費用に等しいと考えることとする。

### ③車両の機会費用

自家用乗用車と同様の考え方に従うことが基本である。しかし、バスについては、時間当たりの車両償却費の算出に必要なデータが得られないことから、実際の原単位の算出においては車両の機会費用を考慮せず、車両償却費は全て走行経費に含めて算出する。

## 【営業用貨物車（小型貨物車、普通貨物車）】

### ①トラック事業者の従業員の機会費用

タクシー事業者と同様の考え方により、トラックドライバーの単位労働時間当たりに要するトラック事業者の現業部門の人件費（ドライバーの人件費に加えて、車両整備等の付帯業務に従事する労働者の人件費を含む）を適用する。

### ②車両の機会費用

営業用乗用車と同様の考え方に従う。

### ③貨物の機会費用

産業連関表等より貨物車1台当たり輸送貨物の価値額を算出し、それに利子率（ここでは短期プライムレートを適用）を乗じることにより計測する。

## 【自家用貨物車（小型貨物車、普通貨物車）】

### ①ドライバー及び同乗者の機会費用

自家用乗用車のドライバー及び同乗者の機会費用を適用する。

### ②車両の機会費用

自家用乗用車と同様の考え方に従う。

### ③貨物の機会費用

営業用貨物車と同様の考え方に従う。

### 1-3 走行経費原単位計測の基本的な考え方

走行経費原単位は、自動車1台が1km走行した場合の走行経費を計測したものである。

走行経費原単位を計測する際の主な前提条件は、時間価値原単位を計測する際のものと同様である。

走行経費原単位は以下の5項目について計測を行う。

表 1-3 走行経費として考慮する項目

項目	概要
燃料費	ガソリン及び軽油に要する費用
油脂費	エンジンオイル等に要する費用
タイヤ・チューブ費	タイヤ等に要する費用
整備費	修理等の点検・整備に要する費用
車両償却費	車両を単位距離走行させたときの価値の低下分

これらの走行経費が道路整備により削減された場合、自家用乗用車のドライバー、同乗者は、その削減分を他の財・サービスの消費、あるいは生産要素の投入に充てることができる。また、自動車運送事業者は同じ量・質のサービスをより低コストで、あるいは同じコストでより多量・高品質のサービスを提供することができる<sup>※6</sup>。

<sup>※6</sup>たとえば燃料費が削減される場合、ガソリンに対する需要が減少することになるが、その分、ガソリン産業が投入している生産要素（労働など）が節約され、その生産要素が他産業で活用されることとなる（前提条件①より、各生産要素の市場が均衡しているため）。その他の各項目についても同様の考え方が成り立つ。したがって、「ガソリンの節約が、ガソリン産業の損失により相殺される」といったことはここでは想定されない。

## 2. 時間価値原単位の計測

### 2-1 乗用車の時間価値原単位

乗用車の時間価値原単位は、以下の仮定の下で、保有形態別にドライバーと同乗者のトリップ目的に対応した時間当たり機会費用をそれぞれ設定し、さらに平均乗車人員を勘案しつつ、走行台キロによる重み付け平均として求められる。

[仮定1] 乗用車の保有形態は自家用と営業用に分類され、営業用乗用車はすべてタクシーとした。

[仮定2] 自家用乗用車は、業務及び非業務の両方の目的のトリップのために利用され、ドライバーと同乗者のトリップ目的は同じである。

[仮定3] 営業用乗用車（タクシー）のドライバーは業務目的のトリップのみを行う。営業用乗用車（タクシー）の同乗者（乗客）は、業務及び非業務の両方の目的のトリップを行う。

すなわち、乗用車におけるドライバー及び同乗者のトリップ目的の組合せは、保有形態別に下表のとおり4つのパターンに整理される。

表 2-1 保有形態別パターン分類（乗用車）

保有形態	ドライバーのトリップ目的	同乗者のトリップ目的
自家用	業務	業務
	非業務	非業務
営業用	業務	業務
		非業務

以下では、乗用車の時間価値原単位について計測する。

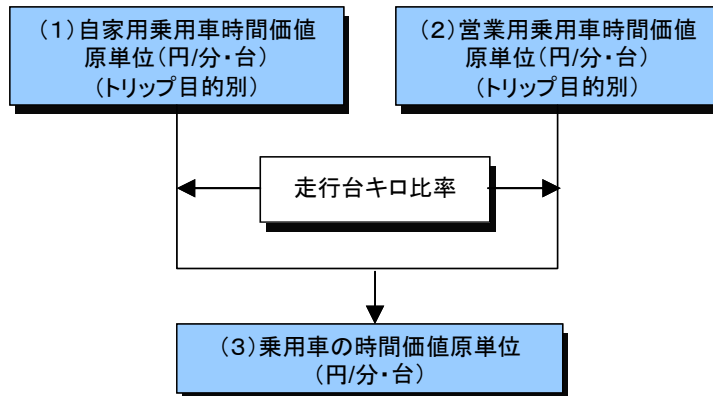


図 2-1 乗用車の時間価値原単位の計測フロー

### 2-1-1 自家用乗用車の時間価値原単位

自家用乗用車の時間価値原単位は、業務目的・非業務目的別に、ドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用に平均乗車人員を乗じて算出することとした。

計測フローをまとめると以下のようなになる。

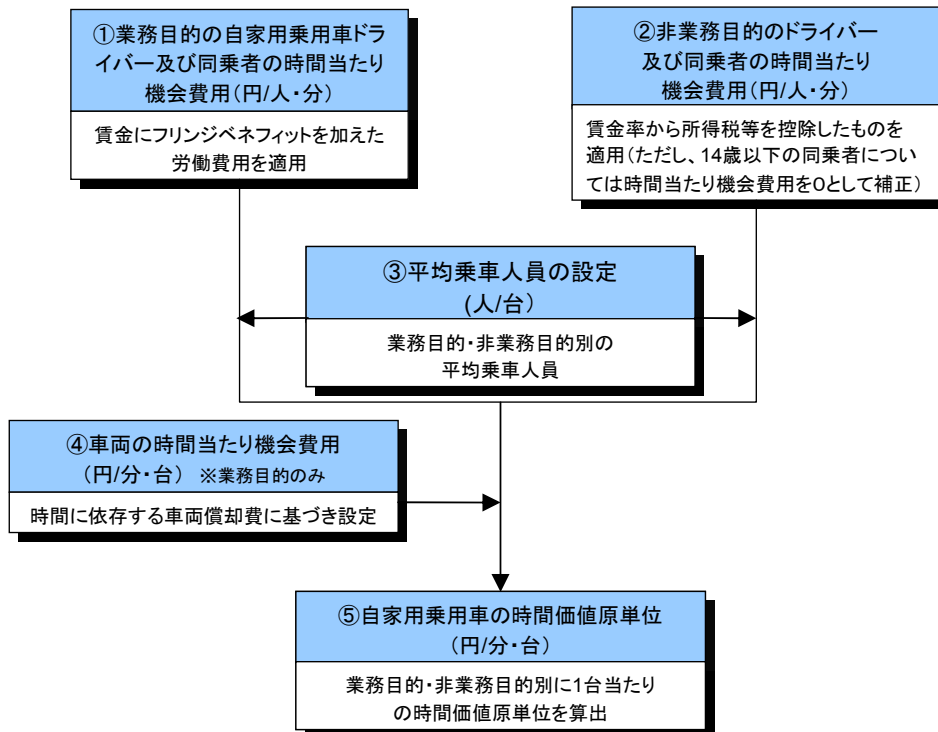


図 2-2 自家用乗用車の時間価値原単位の計測フロー

### (1)業務目的の自家用乗用車ドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用

業務目的の自家用乗用車ドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用は、両者共に労働者平均月間実労働時間当たり労働費用（現金給与総額<sup>※7</sup>、いわゆる賃金に、福利厚生費等（現物給与、退職金、法定福利費、法定外福利費、教育訓練費、募集費など）、いわゆるFRINGE BENEFITを加えた値）とした。

労働者のうち、統計により賃金及び労働時間について調査が行われており、仮定を置かずに賃金率の算出が可能なものを集計対象とすることとした。具体的には、毎月勤労統計調査の調査対象である常用労働者数が5人以上の事業所における常用労働者<sup>※8</sup>（以下、常用労働者A）、毎月勤労統計調査特別調査の調査対象である常用労働者数が1人以上4人以下の事業所における常用労働者（以下、常用労働者B）および賃金構造基本統計調査の調査対象である常用労働者数が10人以上の民営事業所および公営事業所並びに常用労働者数が5～9人の民営事業所における臨時労働者<sup>※9</sup>（以下、臨時労働者）を集計対象とし、これらの実労働時間当たり労働費用を労働者数により重みをつけて平均した。臨時労働者の福利厚生費等については、一般に退職金等がないなどわずかであると考えられるため、時間価値原単位を過大に推定することのないように、0として計算した。

業務目的の自家用乗用車ドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{労働者平均月間現金給与総額} + \text{FRINGE BENEFIT}}{\text{労働者平均月間実労働時間}} \\ &= \frac{\text{常用労働者 A 平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者 A 平均月間実労働時間}} \div \left( \frac{\text{労働費用に占める現金給与総額の割合}}{\text{現金給与総額の割合}} \right) \times \left( \frac{\text{集計対象労働者に占める常用労働者 A の割合}}{\text{常用労働者 A の割合}} \right) \\ &+ \frac{\text{常用労働者 B 平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者 B 平均月間実労働時間}} \div \left( \frac{\text{労働費用に占める現金給与総額の割合}}{\text{現金給与総額の割合}} \right) \times \left( \frac{\text{集計対象労働者に占める常用労働者 B の割合}}{\text{常用労働者 B の割合}} \right) \\ &+ \text{臨時労働者平均 1 時間あたり現金給与額} \times \text{集計対象労働者に占める臨時労働者の割合} \end{aligned}$$

<sup>※7</sup> 表 2-2 に示した就労条件総合調査は毎月勤労統計調査に比べて調査対象産業等が限られているため、賃金算出のためのデータは毎月勤労統計調査の結果を適用した。ただし、毎月勤労統計調査ではFRINGE BENEFIT部分が分からないため、表 2-2 のデータを併用している。

<sup>※8</sup> 毎月勤労統計調査における常用労働者の定義は、「事業所に使用され給与を支払われる労働者（船員法の船員を除く）のうち、① 期間を定めずに、又は1ヵ月を超える期間を定めて雇われている者、② 日々又は1ヵ月以内の期間を定めて雇われている者のうち、調査期間の前2ヵ月にそれぞれ18日以上雇い入れられた者、のいずれかに該当する者」とされている。

<sup>※9</sup> 賃金構造基本統計調査における臨時労働者の定義は、「常用労働者に該当しない労働者（日々又は1ヵ月以内の期間を定めて雇われている労働者のうち、4月又は5月に雇われた日数がいずれかの月において17日以下の労働者）」とされている。



$$\begin{aligned}
&= \frac{331,077 \text{ (円/人・月)}^{*1}}{150.6 \text{ (時間/人・月)}^{*1} \times 60 \text{ (分)}} \div 0.810^{*2} \times \left( \frac{4,448 \text{ (万人)}^{*1}}{4,744 \text{ (万人)}^{*3}} \right) \\
&+ \frac{208,368 \text{ (円/人・月)}^{*4,5}}{151.9 \text{ (時間/人・月)}^{*4,6} \times 60 \text{ (分)}} \div 0.810^{*2} \times \left( \frac{240 \text{ (万人)}^{*4}}{4,744 \text{ (万人)}} \right) \\
&+ \frac{1,672 \text{ (円/人・時)}^{*7}}{60 \text{ (分)}} \times \left( \frac{56 \text{ (万人)}^{*7}}{4,744 \text{ (万人)}} \right) \\
&= 44.17 \text{ (円/人・分)} \quad \text{[平成 19 年価格]} \\
&= 43.95 \text{ (円/人・分)} \quad \text{[平成 20 年価格]}^{*8}
\end{aligned}$$

\*1:「毎月勤労統計調査 平成 19 年度」(厚生労働省)

\*2:表 2-2 より、労働費用総額に占める現金給与総額の割合として求められる。

\*3:常用労働者 A の 4,448 万人、常用労働者 B の 240 万人および臨時労働者の 56 万人の合計。

\*4:「平成 19 年毎月勤労統計調査特別調査」(厚生労働省)

\*5:きまって支給する現金給与額の 190,482 (円/人・月)と、過去 1 年間特別に支払われた現金給与額の 214,629 (円/人・年)の 1/12 の合計。

\*6:出勤日数の 21.1 (日/人・月)に、通常日 1 日の実労働時間の 7.2 (時間/人・日)を乗じた値。

\*7:「平成 19 年賃金構造基本統計調査」(厚生労働省)より。企業規模 10 人以上の民営事業所および公営事業所の臨時労働者の臨時労働者数が 510,130 人、1 時間当たりきまって支給する現金給与額が 1,714 円/時間であり、企業規模 5 人～9 人の民営事業所の臨時労働者数が 52,840 人、1 時間当たりきまって支給する現金給与額が 1,264 円/時間であることより算出。

\*8:デフレーターとして、労働者の大半を占める常用労働者 A の賃金率伸び率 平成 14 年度: 37.57 円/分 → 平成 19 年度: 36.64 円/分<sup>\*10</sup>の年平均伸び率 0.9950 を使用<sup>\*11</sup>。

## 【参考：労働費用に占める現金給与総額の割合（全産業）】

表 2-2 常用労働者 1 人 1 ヶ月平均労働費用の内訳（全産業：平成 18 年）

	労働費用総額	現金給与総額
金額(円)	462,329	374,591
構成比(%)	100.0	81.0

資料:「平成 18 年 就労条件総合調査」(厚生労働省)<sup>\*12</sup>

\*10 ここで、平成 14 年度、平成 19 年度の賃金率は、「毎月勤労統計調査」より下式で算出している。

$$\begin{aligned}
\text{平成 14 年度の賃金率} &= \frac{\text{常用労働者 A 平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者 A 平均月間実労働時間}} = \frac{343,120 \text{ (円/人・月)}}{152.2 \text{ (時間/人・月)} \times 60 \text{ (分)}} = 37.57 \text{ (円/人・分)} \\
\text{平成 19 年度の賃金率} &= \frac{\text{常用労働者 A 平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者 A 平均月間実労働時間}} = \frac{331,077 \text{ (円/人・月)}}{150.6 \text{ (時間/人・月)} \times 60 \text{ (分)}} = 36.64 \text{ (円/人・分)}
\end{aligned}$$

\*11 デフレーターについては、以下特に断りがなければ、最新のデータから過去 5 年間の平均伸び率を用いている。

\*12 最新の就労条件総合調査は平成 20 年調査であるが、平成 20 年調査では労働費用について調査されていないため、平成 18 年の調査の結果を使用する。

## (2) 非業務目的のドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用

非業務目的の自家用乗用車ドライバーの時間当たり機会費用は、労働者平均月間実労働時間当たり現金給与総額（すなわち賃金率）から、所得税、住民税所得割<sup>※13</sup>および消費税を控除したものとした。

$$\begin{aligned}
 & \text{労働者平均月間実労働時間当たり現金給与総額} \\
 & = \frac{\text{労働者平均月間現金給与総額}}{\text{労働者平均月間実労働時間}} \\
 & = \frac{\text{常用労働者 A 平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者 A 平均月間実労働時間}} \times \left( \frac{\text{集計対象労働者に占める常用労働者 A の割合}}{\quad} \right) \\
 & + \frac{\text{常用労働者 B 平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者 B 平均月間実労働時間}} \times \left( \frac{\text{集計対象労働者に占める常用労働者 B の割合}}{\quad} \right) \\
 & + \text{臨時労働者平均 1 時間あたり現金給与額} \times \left( \frac{\text{集計対象労働者に占める臨時労働者の割合}}{\quad} \right) \\
 & = \frac{331,077 \text{ (円/人・月)}}{150.6 \text{ (時間/人・月)} \times 60 \text{ (分)}} \times \left( \frac{4,448 \text{ (万人)}}{4,744 \text{ (万人)}} \right) \\
 & + \frac{208,368 \text{ (円/人・月)}}{151.9 \text{ (時間/人・月)} \times 60 \text{ (分)}} \times \left( \frac{240 \text{ (万人)}}{4,744 \text{ (万人)}} \right) \\
 & + \frac{1,672 \text{ (円/人・時)}}{60 \text{ (分)}} \times \left( \frac{56 \text{ (万人)}}{4,744 \text{ (万人)}} \right) \\
 & = 35.84 \text{ (円/人・分)} \quad [\text{平成 19 年価格}] \\
 & = 35.66 \text{ (円/人・分)} \quad [\text{平成 20 年価格}] * 1
 \end{aligned}$$

\*1: 出典及びデフレータは、業務目的の自家用乗用車ドライバーと同様。

<sup>※13</sup> 所得税については、平均的な賃金に対応する年収（常用労働者の現金給与総額）から標準的な給与所得控除および所得控除を考慮した上で、平均賃金に対応する限界税率を設定することとした。毎月勤労統計調査（H18）から得られる常用労働者の年間給与収入（約 400 万円）より、給与所得控除（約 130 万円）及び常用労働者のほぼ全員が受ける所得控除（基礎控除（38 万円）及び当該年取者の平均的社会保険料控除（約 53 万円）（国税庁「民間給与の実態調査結果」）のみを控除した段階で、課税所得額は約 180 万円となり、限界税率が 5%となるレンジ（195 万円以下のレンジ）に該当するため、所得税の限界税率は 5%と設定した。一方、税率が一律である住民税所得割の限界税率は 10%であるため、両者を合計した限界税率は 15%となる。

非業務目的の自家用乗用車ドライバーの時間当たり機会費用

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{労働者平均月間実労働時間}}{\text{当たり現金給与総額}} \times \frac{(1 - \text{所得税} \cdot \text{住民税所得割})}{(1 + \text{消費税率})} \\ &= 35.66 \text{ (円/人・分)} \times \frac{0.85}{(1 + 0.05)} \\ &= 28.87 \text{ (円/人・分)} \quad [\text{平成 20 年価格}] \end{aligned}$$

また、非業務目的の同乗者については、就業可能な個人を 15 歳以上の者とすれば、国民 1 人当たりの平均的な時間当たり機会費用として次のとおり定義される<sup>※14</sup>。

非業務目的の自家用乗用車同乗者の時間当たり機会費用

$$\begin{aligned} &= \text{非業務目的のドライバーの時間当たり機会費用} \times \frac{\text{15 歳以上人口}}{\text{総人口}} \\ &= 28.87 \text{ (円/人・分)} \times \frac{109,763,394(\text{人})^{*1}}{127,066,178(\text{人})^{*1}} \\ &= 28.87 \text{ (円/人・分)} \times 0.864 \\ &= 24.94 \text{ (円/人・分)} \quad [\text{平成 20 年価格}] \end{aligned}$$

\*1: 「住民基本台帳人口要覧（平成 20 年版）」（（財）国土地理協会）

<sup>※14</sup> 非業務目的の同乗者の機会費用は、選択可能な行動の中で、最も高い収益が得られるもので計測する。  
・ 14 歳以下の個人は勉学と余暇の二通りの選択肢しかなく、収益が得られる選択肢がない。従って、機会費用はゼロとなる。  
・ 15 歳以上の個人は、勉学、余暇、労働の三通りの選択肢があり、この中で労働が最も収益性が高いと考えられる。そこで、機会費用は労働への対価である貸金率に基づき計測する。

### (3) 平均乗車人員

自家用乗用車の平均乗車人員は下表に示すとおり、「平成 17 年度全国道路・街路交通情勢調査、自動車起終点調査」（国土交通省道路局）より得た。

表 2-3 自家用乗用車のトリップ目的別平均乗車人員

トリップ目的	トリップエンド数 (トリップ)	人 数 (人)	平均乗車人員 (人/トリップ)
業 務	12,968,333	15,775,745	1.22
非業務	90,839,475	118,448,075	1.30

資料：「平成17年度全国道路・街路交通情勢調査、自動車起終点調査」（国土交通省道路局）

### (4) 業務目的の自家用乗用車の車両の時間当たり機会費用

業務目的の自家用乗用車の車両の時間当たりの機会費用は、その間の車両減耗分と等価であると考え、時間当たりの車両償却費（時間に依存する部分）を計測する。なお、非業務目的の自家用乗用車の車両の機会費用は 0 とする。

具体的には以下の式により計測する。

車両の機会費用

$$= \text{時間に依存する車両償却費の総額} \div \text{車両の償却期間における総勤務時間}$$

このうち、「時間に依存する車両償却費の総額」については、以下の式により計測される。

時間に依存する車両償却費の総額

$$= \text{車両本体価格（平均的な新車価格）} - \text{法定償却期間後の残存価値} \\ - \text{距離に依存する車両償却費の総額}$$

ただし、法定償却期間後の残存価値は税法上 0 とされている<sup>※15</sup>ので、実質的には以下の式で計測されることになる。

※15 平成 19 年度の税制改正により、平成 19 年 4 月 1 日以後に取得する新規取得資産について償却可能限度額（減価償却をすることができる限度額）と残存価値（耐用年数経過時に見込まれる処分価値）を廃止し、耐用年数経過時に 1 円（備忘価値）まで償却できるようにすることになった（出典：財務省平成 19 年度税制改正ウェブサイト）。なお、平成 19 年 3 月 31 日以前に取得した減価償却資産については、償却可能限度額（取得価値の 95%）まで償却し、その後、翌事業年度から 5 年間の均等償却により備忘価値まで償却することとなり、若干扱いが異なるが、ここでは簡便のため、車両の法定償却期間後の残存価値はすべて 0 になると仮定した。

時間に依存する車両償却費の総額

$$= \text{車両本体価格（平均的な新車価格）} - \text{距離に依存する車両償却費の総額}$$

さらに、「距離に依存する車両償却費の総額」については、走行経費原単位において計測する「距離に依存する車両償却費（＝追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値）」に基づき、以下のように計算できる。

距離に依存する車両償却費の総額

$$= \text{追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値} \\ \times \text{年平均走行距離} \times \text{法定の償却期間}$$

上記手順により、車両の機会費用は以下のように算出される。

表 2-4 車両の機会費用の算出（乗用車）

項目	値	単位	出典
①車両本体価格（平均的な新車価格） （平成20年価格）	2,082,116	円／台	「小売物価統計調査年報（平成19年）」（総務省統計局）から得られる排気量別の乗用車の車両本体価格（消費税込み）を、「自検協統計 自動車保有車両数（平成20年3月末現在）」（財）自動車検査登録情報協会）から得られる排気量別保有車両数（軽自動車含む）で加重平均し、「消費者物価指数年報（平成19年）」（総務省統計局）に掲載されている自動車の消費者物価指数の平成14年値（100.1）から平成19年値（100.1）の伸び率（1.000）で平成20年価格にデフレートし、さらに消費税分を控除することにより計測
②追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値 （平成20年価格）	5.39	円／km	走行経費において計測する距離に依存する車両償却費
③年平均走行距離	7,455	km／年	「平成17年度全国道路・街路交通情勢調査、自動車起終点調査」（国土交通省）により得られる乗用車の走行台キロを平成17年3月末の乗用車保有車両数（軽自動車含む）（「わが国の自動車保有動向（平成19年版）」（財）自動車検査登録情報協会）で除することにより計測
④法定の償却期間	5.44	年	乗用車6年、軽自動車4年を「自検協統計 自動車保有車両数（平成20年3月末現在）」（財）自動車検査登録情報協会）より得られる保有車両数で加重平均
⑤距離に依存する車両償却費の総額 （平成20年価格）	218,593	円／償却期間	(=②×③×④)
⑥時間に依存する車両償却費の総額 （平成20年価格）	1,863,523	円／償却期間	(=①-⑤)
⑦車両の償却期間における総勤務時間	590,144	分／償却期間	常用労働者（前2ヶ月の雇用日数が18日以上）の労働者）の平均月間実労働時間150.67時間／月を分単位にした上で12倍し、④を乗じたもの ※常用労働者が1～4人の事業所と5人以上の事業所の値を加重平均
⑧車両の機会費用 （平成20年価格）	3.16	円／分・台	(=⑥÷⑦)

#### (5) 自家用乗用車の時間価値原単位

自家用乗用車の時間価値原単位は、業務目的・非業務目的ごとに、ドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用にそれぞれ平均乗車人員を乗じ、車両の時間当たり機会費用を加えることにより、次のように設定される。

表 2-5 自家用乗用車の時間価値原単位（平成 20 年価格）

目的	ドライバー	同乗者		④車両の 機会費用 (円/分・台)	⑤自家用乗用車の 目的別時間価値 (円/分・台) (=①+②×③+④)
	①機会費用 (円/人・分)	②平均乗車人員 (人/台)	③機会費用 (円/人・分)		
業務	43.95	0.22	43.95	3.16	56.78
非業務	28.87	0.30	24.94		36.35

## 2-1-2 営業用乗用車の時間価値原単位

営業用乗用車の時間価値原単位は、〔仮定1〕よりタクシー事業者の従業員の時間当たり機会費用に、業務目的・非業務目的の同乗者の時間当たり機会費用を加え、さらに車両の時間当たり機会費用を加えて設定した。

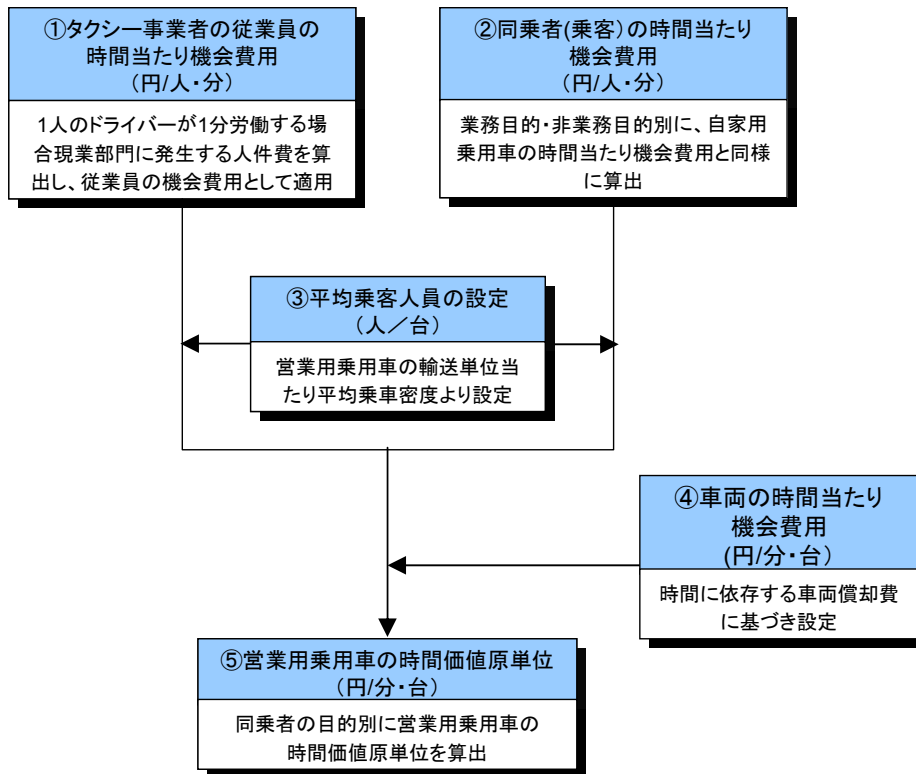


図 2-3 営業用乗用車の時間価値原単位の計測フロー

### (1) タクシー事業者の従業員の時間当たり機会費用

タクシー事業者の従業員の時間当たり機会費用<sup>※16</sup>は、走行キロ当たりの人件費（フリンジベネフィットを含む。）にドライバー1人1分当たり走行キロを乗じて算出する。ドライバー1人1分当たり走行キロは、ドライバー1人1月当たりの平均運転キロをドライバー1人1月当たりの平均実労働時間で除することにより算出する。

タクシー事業者の従業員の時間当たり機会費用

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{走行キロ当たりの人件費} \times \text{ドライバー1人1月当たり平均運転キロ}}{\text{ドライバー1人1月当たり平均実労働時間}} \\ &= \frac{107.31(\text{円/キロ})^{*1} \times 2,910(\text{キロ/人} \cdot \text{月})^{*2}}{180.0(\text{時間/人} \cdot \text{月})^{*2} \times 60(\text{分/時間})} \\ &= 28.91 (\text{円/人} \cdot \text{分}) \quad [\text{平成 17 年価格}] \\ &= 26.21 (\text{円/人} \cdot \text{分}) \quad [\text{平成 20 年価格}]^{*3} \end{aligned}$$

\*1:「自動車運送事業経営指標(2007年版)」(国土交通省自動車交通局)のタクシー・ハイヤーの値を適用。

\*2:「陸運統計要覧(平成13年版)」(国土交通省総合政策局情報管理部編)

\*3:デフレータとして、従業員1人当たり人件費の伸び率 H12:3,920 千円/年 → H17:3,329 千円/年の年平均伸び率 0.9678 を使用(出典:「自動車運送事業経営指標(2004年版、2007年版)」(国土交通省自動車交通局))。

### (2) 同乗者(乗客)の時間当たり機会費用

タクシーの乗客の時間当たり機会費用は、業務目的・非業務目的ともに、自家用乗用車の同乗者の時間当たり機会費用を適用した。

$$\begin{aligned} \text{業務目的の乗客} &: 43.95 (\text{円/人} \cdot \text{分}) \quad [\text{平成 20 年価格}] \\ \text{非業務目的の乗客} &: 24.94 (\text{円/人} \cdot \text{分}) \quad [\text{平成 20 年価格}] \end{aligned}$$

<sup>※16</sup> 走行キロ当たり人件費は、運送事業者の現業部門の年間総人件費を年間総走行距離で除して算出されており、これは、ドライバーが1キロ走行する場合に現業部門に発生する人件費(付帯業務に従事する労働者も含む)に相当する。これに、ドライバー1人1分当たり走行キロを乗じることにより、1人のドライバーが1分労働する場合に発生する人件費を算出する。これが時間当たりの人件費削減単価に相当する。



### (3) 平均乗客数

営業用乗用車の平均乗客数（空車の時間も含む）については、「陸運統計要覧（平成 18 年版）」（国土交通省総合政策局情報管理部編）より得られる平成 17 年度における営業用乗用車の輸送人キロ及び走行キロより下式のように算出した。

$$\begin{aligned} \text{平均乗客数} &= \text{輸送人キロ}^{*1} \div \text{走行キロ} \\ &= 11,485 \text{ (百万人キロ/年)} \div 15,262,520 \text{ (千台キロ/年)} \\ &= 0.75 \text{ (人/台)} \end{aligned}$$

\*1：ドライバーを含まない値（「陸運統計要覧」では、営業用自動車の輸送人キロにはドライバーは含まれていない）。

### (4) 車両の時間当たり機会費用

営業用乗用車の車両の機会費用については、自家用乗用車と同じ値を適用することとした。

$$\begin{aligned} \text{営業用乗用車の車両の機会費用} \\ &= 3.16 \text{ (円/分・台)} \text{ [平成 20 年価格]} \end{aligned}$$

### (5) 営業用乗用車の時間価値原単位

営業用乗用車の時間価値原単位は、タクシー事業者の従業員の時間当たり機会費用、同乗者の時間当たり機会費用、および車両の時間当たり機会費用の合計として、以下のよう  
に設定される。

表 2-6 営業用乗用車の時間価値原単位（平成 20 年価格）

同乗者 (乗客) の目的	ドライバー	同乗者(乗客)		④車両の 機会費用 (円/分・台)	⑤営業用乗用車の 目的別時間価値 (円/分・台) (=①+②×③+④)
	①機会費用 (円/人・分)	②平均乗車人員 (人/台)	③機会費用 (円/人・分)		
業務	26.21	0.75	43.95	3.16	62.33
非業務		0.75	24.94		48.08

### 2-1-3 乗用車の時間価値原単位

乗用車の時間価値原単位は、パターン別時間価値原単位を走行台キロ比率により重み付け平均して設定した。

#### (1) 走行台キロ比率の設定

各パターン別時間価値原単位を重み付けするための走行台キロ比率は、「平成17年度全国道路・街路交通情勢調査、自動車起終点調査」（国土交通省道路局）より、自家用（業務/非業務）、営業用別乗用車の走行台キロ比率を適用した。さらに営業用乗用車（タクシー）における同乗者（乗客）の業務、非業務別走行台キロ比率を求めるために、自家用乗用車の業務・非業務走行台キロ比率を適用した。

表 2-7 保有形態別乗用車の走行台キロ比率

		乗用車類走行台キロ(単位：千台キロ)			走行台キロ比率
			乗用車	軽乗用車	
自家用	業務	182,974	158,069	24,905	15.9%
	非業務	924,873	705,823	219,050	80.5%
営業用*		41,849	41,849	0	3.6%
合計		1,149,696	905,741	243,955	100.0%

資料：「平成17年度全国道路・街路交通情勢調査、自動車起終点調査」（国土交通省道路局）

\*：営業用乗用車の走行台キロ比率

$$\text{業務} : 3.6\% \times \frac{15.9\%}{15.9\% + 80.5\%} = 0.6\%$$

$$\text{非業務} : 3.6\% \times \frac{80.5\%}{15.9\% + 80.5\%} = 3.0\%$$

## (2) 乗用車の時間価値原単位

乗用車の時間価値原単位は、(1)の走行台キロ比率を適用し、下表のとおり整理される。  
すなわち、乗用車の時間価値原単位は、40.10 円/分・台となる。

表 2-8 乗用車の時間価値原単位（平成 20 年価格）

パターン		(A)パターン別 時間価値 (円/分・台)	(B)走行台キロ 比率	(A)×(B) (円/分・台)
自家用	業務	56.78	15.9%	9.03
	非業務	36.35	80.5%	29.26
営業用	業務	62.33	0.6%	0.37
	非業務	48.08	3.0%	1.44
乗用車1台あたりの時間価値				40.10

## 2-2 バスの時間価値原単位

バスの時間価値原単位は、以下の仮定の下で、各保有形態（営業用（乗合・貸切）、自家用）それぞれについて時間価値原単位を求め、最後にそれを走行台キロで加重平均することによりバスの時間価値原単位を算出する（図 2-4 参照）。

[仮定 1] バスの保有形態は自家用と営業用に分類され、営業用バスはさらに乗合バスと貸切バスに分かれる。

[仮定 2] 自家用バスは、業務及び非業務の両方の目的のトリップのために利用される。

[仮定 3] 営業用バス（乗合バス、貸切バス）のドライバーは業務目的のトリップのみを行う。また同乗者（乗客）は、業務及び非業務の両方の目的のトリップを行う。

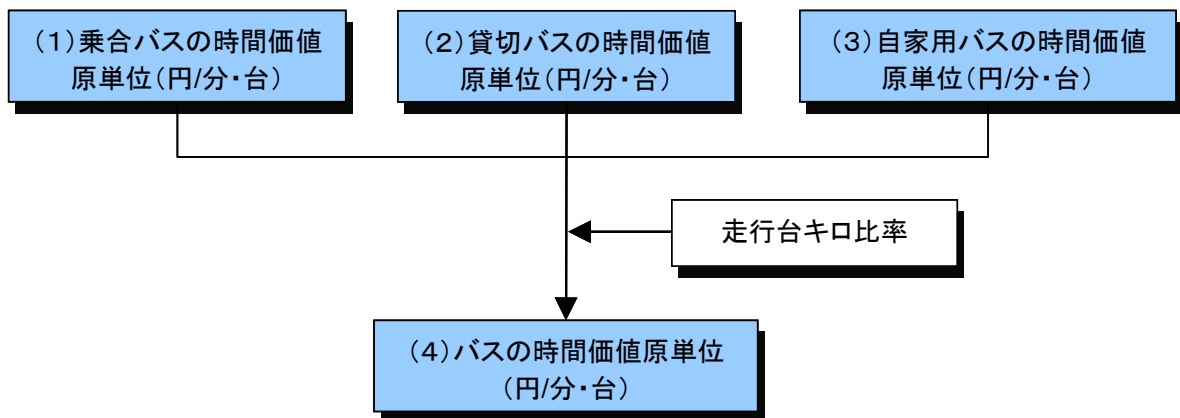


図 2-4 バスの時間価値原単位の計測フロー

なお、バスについては、乗用車や貨物車のように中古車価格市場データが取得できないため、車両償却費のうち距離に依存する部分と時間に依存する部分とを分けて算出することができない。そのため、車両償却費の減少分はすべて距離に依存するものとして、走行経費に含めて算出する。したがって、車両の時間価値については考慮しない。

## 2-2-1 乗合バスの時間価値原単位

乗合バスの時間価値原単位は以下のフローに従い計測する。

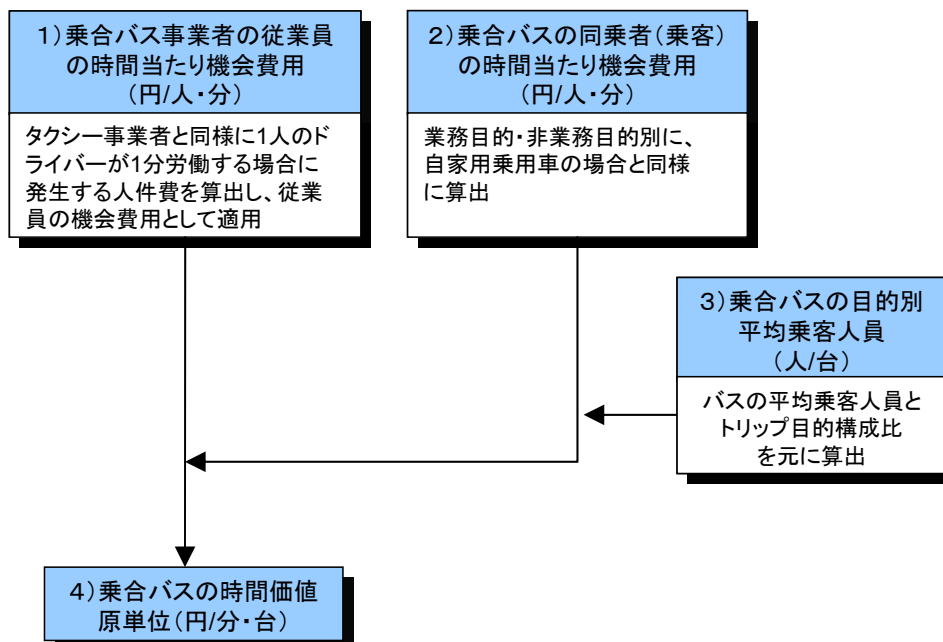


図 2-5 乗合バスの時間価値原単位の計測フロー

### (1) 乗合バス事業者の従業員の時間当たり機会費用

乗合バス事業者の従業員の時間当たり機会費用は、タクシー事業者の場合と同様の考え方に従った。

乗合バス事業者の従業員の時間当たり機会費用

$$= \frac{\text{走行キロ当たりの人件費} \times \text{ドライバー1人1月当たり平均運転キロ}}{\text{ドライバー1人1月当たり平均実労働時間}}$$

$$= \frac{199.81(\text{円/キロ})^{*1} \times 2,890(\text{キロ/人・月})^{*2}}{180.0(\text{時間/人・月})^{*2} \times 60(\text{分/時間})}$$

$$= 53.47(\text{円/人・分}) \quad [\text{平成17年価格}]$$

$$= 46.84(\text{円/人・分}) \quad [\text{平成20年価格}]^{*3}$$

\*1:「自動車運送事業経営指標(2007年度)」(国土交通省自動車交通局)。

\*2:「陸運統計要覧(平成13年度版)」(国土交通省総合政策局情報管理部編)

\*3:デフレーターとして、従業員1人当たり人件費の伸び率 H12:8,074千円/年 → H17:6,474千円/年の年平均伸び率0.9568を使用(出典:「自動車運送事業経営指標(2004年版、2007年版)」(国土交通省自動車交通局))。

## (2) 同乗者（乗客）の時間当たり機会費用

乗合バスの乗客の時間当たり機会費用は、業務目的・非業務目的ともに、自家用乗用車の同乗者の時間当たり機会費用を適用した。

業務目的の乗客： 43.95（円/人・分） [平成 20 年価格]

非業務目的の乗客： 24.94（円/人・分） [平成 20 年価格]

## (3) 目的別平均乗客数

乗合バスの平均乗客数（空車の時間も含む）については、「陸運統計要覧（平成 18 年版）」（国土交通省総合政策局情報管理部編）より得られる平成 17 年度における乗合バスの輸送人キロ及び走行キロより下式のように算出した。

平均乗客数＝輸送人キロ\*<sup>1</sup>÷走行キロ

＝27,664（百万人キロ/年）÷3,015,339（千台キロ/年）

＝9.17（人/台）

\*<sup>1</sup>：ドライバーを含まない値（「陸運統計要覧」では、営業用自動車の輸送人キロにはドライバーを含まないため）

また、乗合バス乗客のトリップ目的構成比については、平成 17 年全国都市交通特性調査結果を活用し、バスを代表交通手段\*<sup>17</sup>とする業務目的トリップの構成比（平日）を適用した。

表 2-9 代表交通手段がバスであるトリップの目的別構成比

目的	目的別構成比（%）
通勤	16.8
通学	7.0
<b>業務</b>	<b>3.0</b>
私用	29.5
帰宅	43.7
合計	100.0

資料：国土交通省都市・地域整備局資料

（業務目的の平均乗客数） バスの平均乗客数（人/台）×業務トリップ構成比

9.17（人/台）×0.03＝0.28人/台

（非業務目的の平均乗客数） バスの平均乗客数（人/台）×非業務トリップ構成比

9.17（人/台）×0.97＝8.89人/台

\*<sup>17</sup> 代表交通手段とは、1つのトリップがいくつかの交通手段で成り立っているとき、このトリップで利用した主な交通手段をいう。

なお、参考に平成17年全国都市交通特性調査結果の調査対象都市を都市類型別に整理した表を表2-10に示す。

表 2-10 都市類型別調査対象都市一覧

都市類型		調査対象都市	
a	三大都市圏	中心都市	さいたま市、千葉市、東京区部、横浜市、川崎市 名古屋市、京都市、大阪市、神戸市
b		周辺都市※1	取手市、所沢市、松戸市、稲城市、堺市、奈良市
c		周辺都市※2	青梅市、岐阜市、春日井市、亀山市、近江八幡市 宇治市
d	地方中枢都市圏	中心都市	札幌市、仙台市、広島市、北九州市、福岡市
e		周辺都市	小樽市、千歳市、塩竈市、呉市、大竹市、太宰府市
f	地方中核都市圏 (中心都市40万人以上)	中心都市	宇都宮市、金沢市、静岡市、松山市、熊本市 鹿児島市
g		周辺都市	小矢部市、小松市、磐田市、総社市、諫早市 臼杵市
h	地方中核都市圏 (中心都市40万人未満)	中心都市	弘前市、盛岡市、郡山市、松江市、徳島市、高知市
i		周辺都市	高崎市、山梨市、海南市、安来市、南国市、浦添市
j	地方中心都市圏 その他の都市	—	湯沢市、伊那市、上越市、長門市、今治市、人吉市

注) 三大都市圏の周辺都市は、以下の定義で都市類型bと都市類型cに分けている。

		中心からの距離		
		都市圏		
		東京	京阪神	中京
※1	都市類型 b	40km 未満	30km 未満	—
※2	都市類型 c	40km 以上	30km 以上	全域

資料：「平成17年全国都市交通特性調査」(国土交通省都市・地域整備局)

#### (4) 乗合バスの時間価値原単位

以上から、乗合バスの時間価値原単位は下表のように算出される。

表 2-11 乗合バスの時間価値原単位（平成 20 年価格）

パターン	バス事業者の 従業員	同乗者			④乗合バスの時間価値 (円/分・台) (=①+②×③)
	①機会費用 (円/人・分)	目的	②平均乗車 人員 (人/台)	③機会費用 (円/人・分)	
営業用	46.84	業務	0.28	43.95	280.86
		非業務	8.89	24.94	



## 2-2-2 貸切バスの時間価値原単位

貸切バスの時間価値原単位は以下のフローに従い計測する。

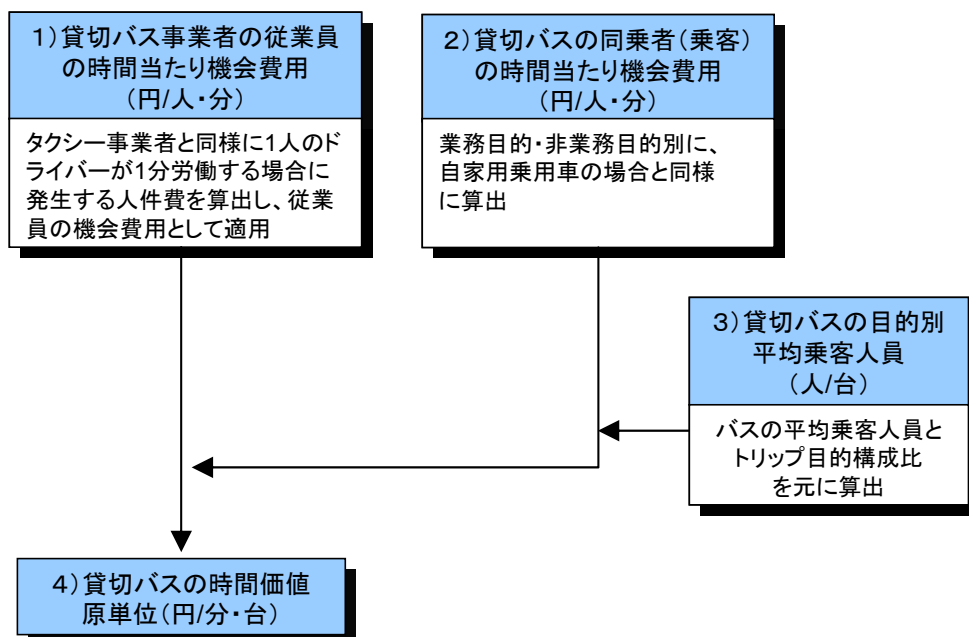


図 2-6 貸切バスの時間価値原単位の計測フロー

### (1) 貸切バス事業者の従業員の時間当たり機会費用

貸切バス事業者の従業員の時間当たり機会費用は、タクシー事業者の場合と同様の考え方に従った。

貸切バス事業者の従業員の時間当たり機会費用

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{走行キロ当たりの人件費} \times \text{ドライバー1人1月当たり平均運転キロ}}{\text{ドライバー1人1月当たり平均実労働時間}} \\
 &= \frac{132.95 \text{ (円/キロ)}^{*1} \times 4,110 \text{ (キロ/人・月)}^{*2}}{170.0 \text{ (時間/人・月)}^{*2} \times 60 \text{ (分/時間)}} \\
 &= 53.57 \text{ (円/人・分)} \quad [\text{平成 17 年価格}] \\
 &= 50.03 \text{ (円/人・分)} \quad [\text{平成 20 年価格}]^{*3}
 \end{aligned}$$

\*1: 「自動車運送事業経営指標(2007年度)」(国土交通省自動車交通局) 貸切バスを適用。

\*2: 「陸運統計要覧(平成13年度版)」(国土交通省総合政策局情報管理部編)

\*3: デフレーターとして、従業員1人当たり人件費の伸び率 H12: 5,308千円/年 → H17: 4,738千円/年の平均伸び率 0.9775 を使用(出典: 「自動車運送事業経営指標(2004年版、2007年版)」(国土交通省自動車交通局))。

## (2) 同乗者（乗客）の時間当たり機会費用

貸切バスの乗客の時間当たり機会費用は、業務目的・非業務目的ともに、自家用乗用車の同乗者の時間当たり機会費用を適用した。

業務目的の乗客： 43.95（円/人・分） [平成 20 年価格]

非業務目的の乗客： 24.94（円/人・分） [平成 20 年価格]

## (3) 平均乗客数

貸切バスの平均乗客数（空車の時間も含む）については、「陸運統計要覧（平成 18 年版）」（国土交通省総合政策局情報管理部編）より得られる平成 17 年度における貸切バスの輸送人キロ及び走行キロより下式のように算出した。

$$\begin{aligned} \text{平均乗客数} &= \text{輸送人キロ}^{*1} \div \text{走行キロ} \\ &= 45,118 \text{（百万人キロ/年）} \div 1,729,257 \text{（千台キロ/年）} \\ &= 26.09 \text{（人/台）} \end{aligned}$$

\*1：ドライバーを含まない値（「陸運統計要覧」では、営業用自動車の輸送人キロにはドライバーを含まないため）

また、貸切バス乗客のトリップ目的構成比については、乗合バスと同様とした。

$$\begin{aligned} \text{業務目的の平均乗客数} &: \text{バスの平均乗客数（人/台）} \times \text{業務トリップ構成比} \\ &= 26.09 \text{（人/台）} \times 0.03 = 0.78 \text{ 人/台} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{非業務目的の平均乗客数} &: \text{バスの平均乗客数（人/台）} \times \text{非業務トリップ構成比} \\ &= 26.09 \text{（人/台）} \times 0.97 = 25.31 \text{ 人/台} \end{aligned}$$

## (4) 貸切バスの時間価値原単位

以上から、貸切バスの時間価値原単位は下表のように算出される。

表 2-12 貸切バスの時間価値原単位（平成 20 年価格）

パターン	バス事業者の従業員	同乗者			④貸切バスの時間価値 （円/分・台） （=①+②×③）
	①機会費用 （円/人・分）	目的	②平均乗車 人員 （人/台）	③機会費用 （円/人・分）	
営業用	50.03	業務	0.78	43.95	715.54
		非業務	25.31	24.94	

## 2-2-3 自家用バスの時間価値原単位

自家用バスの時間価値原単位は以下のフローに従い計測する。

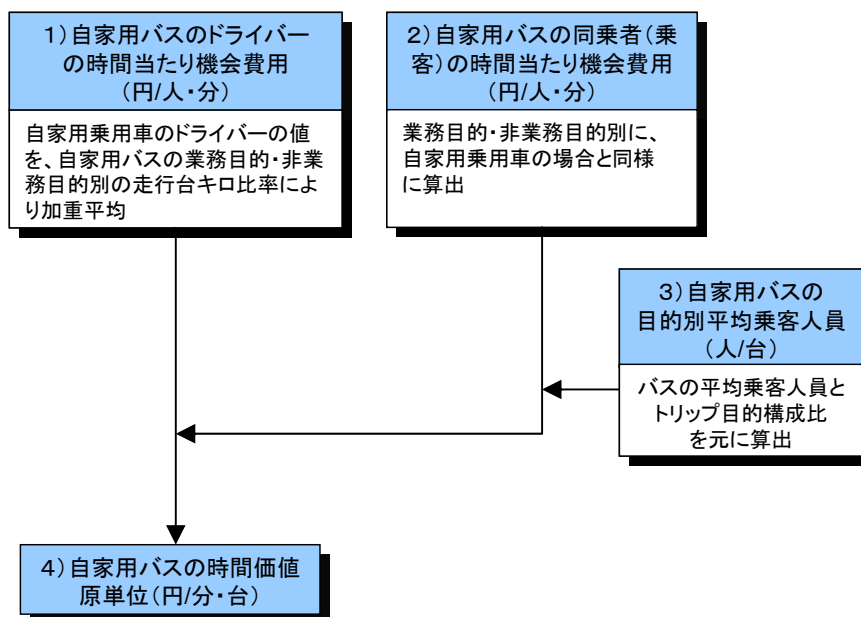


図 2-7 自家用バスの時間価値原単位の計測フロー

### (1) 自家用バスのドライバーの時間当たり機会費用

自家用バスのドライバーの時間当たり機会費用は、業務目的・非業務目的の自家用乗用車ドライバーの時間当たり機会費用を、自家用バスの目的別走行台キロにより加重平均することにより設定した<sup>\*18</sup>。

表 2-13 自家用バスドライバーの時間価値（平成 20 年価格）

	ドライバーの時間 当たり機会費用 (円/人・分)	走行台キロ*1 (台キロ/日)	時間当たり機会費用 (円/人・分)
業務	43.95	2,364,649	33.33
非業務	28.87	5,627,261	

\*1：「平成 17 年度全国道路・街路交通情勢調査、自動車起終点調査」（国土交通省道路局）

<sup>\*18</sup> 自家用乗用車及び自家用貨物車の場合は、ドライバーと同乗者のトリップ目的が同じである（例えば、ドライバーが業務目的ならば同乗者も業務目的）と仮定しているが、自家用バスの場合は、ドライバーが業務目的で、同乗者が非業務目的というケースが少なからず存在すると考えられる（例えば、企業、学校、旅館等の送迎バスの場合、ドライバーは業務として運転しているが、同乗者は非業務目的となる一通勤・通学は非業務目的に区分されているため）。しかし、データの制約上、このようなケースの走行台キロ比率を算出することができないため、自家用バスの時間価値の算出に当たっては、自家用乗用車及び自家用貨物車とは異なり、ドライバーの時間当たり機会費用を同乗者の時間当たり機会費用とは別に算出することとしたものである。

## (2) 同乗者（乗客）の時間当たり機会費用

自家用バスの乗客の時間当たり機会費用は、業務目的・非業務目的ともに、自家用乗用車の同乗者の時間当たり機会費用を適用した。

業務目的の乗客： 43.95（円/人・分） [平成 20 年価格]

非業務目的の乗客： 24.94（円/人・分） [平成 20 年価格]

## (3) 平均乗客数

自家用バスの平均乗客数（空車の時間も含む）については、「陸運統計要覧（平成 18 年版）」（国土交通省総合政策局情報管理部編）より得られる平成 17 年度における自家用バスの輸送人キロ及び走行キロより下式のように算出した。

$$\begin{aligned} \text{平均乗客数} &= \text{輸送人キロ}^{*1} \div \text{走行キロ} - 1 \\ &= 15,284 \text{ (百万人キロ/年)} \div 1,905,617 \text{ (千台キロ/年)} - 1 \\ &= 7.02 \text{ (人/台)} \end{aligned}$$

\*1：ドライバーを含む値（「陸運統計要覧」では、自家用自動車の輸送人キロにはドライバーを含むため）

また、自家用バス乗客のトリップ目的構成比については、乗合バスと同様とした。

$$\begin{aligned} \text{業務目的の平均乗客数} &: \text{バスの平均乗客人員 (人/台)} \times \text{業務トリップ構成比} \\ &= 7.02 \text{ (人/台)} \times 0.03 = 0.21 \text{ 人/台} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{非業務目的の平均乗客数} &: \text{バスの平均乗客人員 (人/台)} \times \text{非業務トリップ構成比} \\ &= 7.02 \text{ (人/台)} \times 0.97 = 6.81 \text{ 人/台} \end{aligned}$$

## (4) 自家用バスの時間価値原単位

以上から、自家用バスの時間価値原単位は、下表のように算出される。

表 2-14 自家用バスの時間価値原単位（平成 20 年価格）

パターン	ドライバー	同乗者			④貸切バスの時間価値 (円/分・台) (=①+②×③)
	①機会費用 (円/人・分)	目的	②平均乗車人員 (人/台)	③機会費用 (円/人・分)	
自家用	33.33	業務	0.21	43.95	212.40
		非業務	6.81	24.94	

#### 2-2-4 バスの時間価値原単位

以上で算出した乗合バス、貸切バス、自家用バスの時間価値原単位を、「陸運統計要覧（平成 18 年版）」（国土交通省総合政策局情報管理部編）より得られる平成 17 年度における乗合バス・貸切バス・自家用バスの走行キロにより加重平均することにより、バスの時間価値原単位を算出した。

表 2-15 バスの時間価値原単位（平成 20 年価格）

車 種	車種別時間 価値原単位 (円/分・台)	走行キロ (千キロメートル/年)	時間価値原単位 (円/分・台)
(1)乗合バス	280.86	3,015,339	374.27
(2)貸切バス	715.54	1,729,257	
(3)自家用バス	212.40	1,905,617	

### 2-3 貨物車の時間価値原単位

貨物車の時間価値原単位は、以下の仮定の下で、営業用貨物車と自家用貨物車の時間価値原単位を計測し、最後にそれらを走行台キロ比率で加重平均することにより設定する（図2-8参照）。

- [仮定1] 営業用貨物車のドライバー及び同乗者は、業務目的のトリップのみを行う。
- [仮定2] 自家用貨物車は、業務及び非業務の両方の目的のトリップのために利用され、ドライバーと同乗者のトリップ目的は同じである。

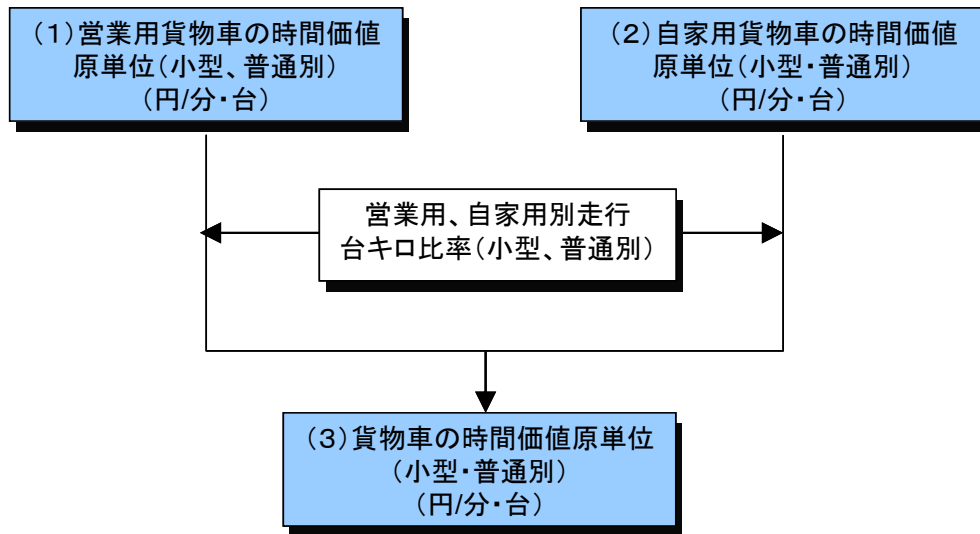


図 2-8 貨物車の時間価値原単位の計測フロー

### 2-3-1 営業用貨物車の時間価値原単位

営業用貨物車の時間価値原単位の計測フローは下図のとおりである。

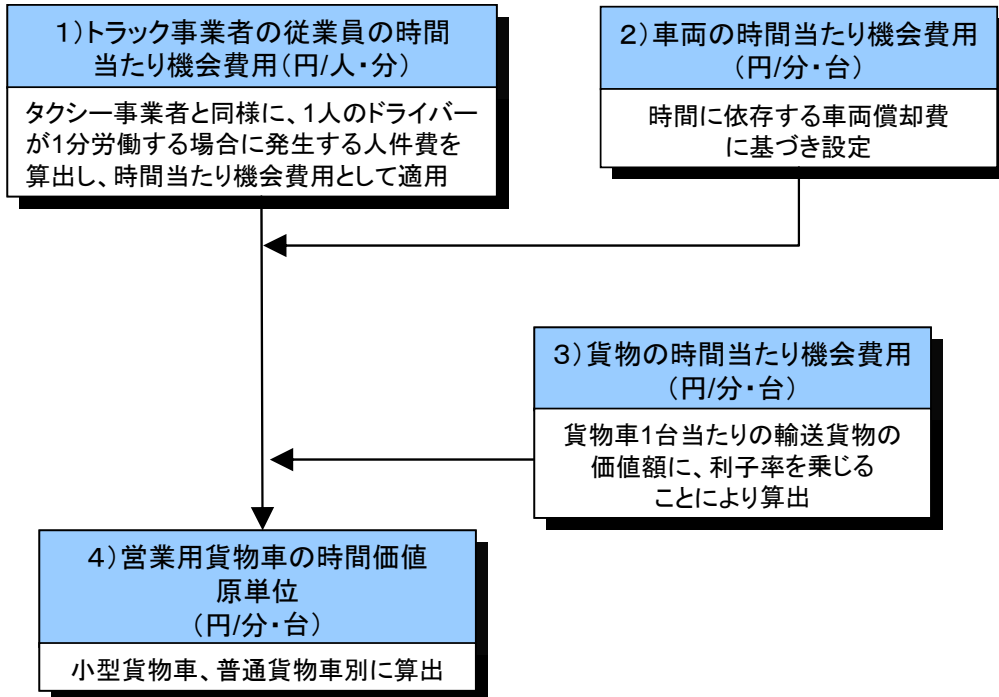


図 2-9 営業用貨物車の時間価値原単位の計測フロー

### (1)トラック事業者の従業員の時間当たり機会費用

トラック事業者の従業員の時間当たり機会費用は、タクシー事業者と同様の考え方に従った。

また、以下のように小型貨物車・普通貨物車別に算出した。

#### [営業用小型貨物車]

従業員の時間当たり機会費用

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{走行キロ当たりの人件費} \times \text{ドライバー 1 人 1 月 当たり 平均 運転 キロ}}{\text{ドライバー 1 人 1 月 当たり 平均 実 労働 時間}} \times \text{平均 乗 車 人 員} \\ &= \frac{148.86 \text{ (円/キロ)}^{*1} \times 4,380 \text{ (キロ/人・月)}^{*2}}{180 \text{ (時間/人・月)}^{*2} \times 60 \text{ (分/時間)}} \times 1.12 \text{ (人/台)}^{*3} \\ &= 60.37 \text{ (円/人・分)} \times 1.12 \text{ (人/台)} \\ &= 67.61 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{平成 17 年 価 格}] \\ &= 56.82 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{平成 20 年 価 格}]^{*4} \end{aligned}$$

#### [営業用普通貨物車]

従業員の時間当たり機会費用

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{走行キロ当たりの人件費} \times \text{ドライバー 1 人 1 月 当たり 平均 運転 キロ}}{\text{ドライバー 1 人 1 月 当たり 平均 実 労働 時間}} \times \text{平均 乗 車 人 員} \\ &= \frac{148.86 \text{ (円/キロ)}^{*1} \times 4,920 \text{ (キロ/人・月)}^{*2}}{200 \text{ (時間/人・月)}^{*2} \times 60 \text{ (分/時間)}} \times 1.08 \text{ (人/台)}^{*3} \\ &= 61.03 \text{ (円/人・分)} \times 1.08 \text{ (人/台)} \\ &= 65.91 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{平成 17 年 価 格}] \\ &= 55.39 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{平成 20 年 価 格}]^{*4} \end{aligned}$$

\*1:「自動車運送事業経営指標（2004年版、2007年版）」（国土交通省自動車交通局）をもとに、過去5年（平成13年から平成17年）の走行キロ当たりの人件費の平均値を算出し、適用した。なお、平均値を算出する際には、各年の値を「国民経済計算平成18年度確報」（内閣府）から得られるGDPデフレーターにより平成17年価格に換算した。

\*2:「陸運統計要覧（平成13年版）」（国土交通省総合政策局情報管理部編）-小型貨物は一般トラック業、普通貨物は特別積合トラック業の値を用いた。

\*3:「平成17年度全国道路・街路交通情勢調査、自動車起終点調査」（国土交通省道路局）

\*4:デフレーターとして、従業員1人当たり人件費の伸び率 H12: 5,889千円/年 → H17: 4,408千円/年の年平均伸び率0.9437を使用

（出典：「自動車運送事業経営指標（2004年版、2007年版）」（国土交通省自動車交通局）



## (2) 車両の時間当たり機会費用

営業用貨物車の車両の時間当たり機会費用は、自家用乗用車と同様の考え方に従い、下表のように算出した。

### [営業用小型貨物車]

表 2-16 車両の機会費用の算出 (営業用小型貨物車)

項目	値	単位	出典
①車両本体価格(平均的な新車価格) (平成20年価格)	2,317,450	円/台	「オートガイド自動車価格月報(商用車)(2008年11-12月)」「(有)オートガイド」に掲載されている新車価格(消費税抜き)を、「諸分類別自動車保有車両数(平成20年3月末現在)」「(財)自動車検査登録情報協会」から得られる積載量別保有車両数で加重平均
②追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値 (平成20年価格)	3.67	円/km	走行経費において計測する距離に依存する車両償却費
③年平均走行距離	15,029	km/年	陸運統計要覧(平成18年版)から得られる小型貨物車の車両数と走行キロから算出
④法定の償却期間	5	年	減価償却資産の耐用年数等に関する省令よりダンプ式以外の貨物自動車の値を適用
⑤距離に依存する車両償却費の総額 (平成20年価格)	275,782	円/償却期間	(=②×③×④)
⑥時間に依存する車両償却費の総額 (平成20年価格)	2,041,668	円/償却期間	(=①-⑤)
⑦車両の償却期間における総勤務時間	542,412	分/償却期間	常用労働者(前2ヶ月の雇用日数が18日以上の労働者)の平均月間実労働時間150.67時間/月を分単位にした上で12倍し、④を乗じたもの ※常用労働者が1~4人の事業所と5人以上の事業所の値を加重平均
⑧車両の機会費用 (平成20年価格)	3.76	円/分・台	(=⑥÷⑦)

### [営業用普通貨物車]

表 2-17 車両の機会費用の算出 (営業用普通貨物車)

項目	値	単位	出典
①車両本体価格(平均的な新車価格) (平成20年価格)	5,287,114	円/台	「オートガイド自動車価格月報(商用車)(2008年11-12月)」「(有)オートガイド」に掲載されている新車価格(消費税抜き)を、「諸分類別自動車保有車両数(平成20年3月末現在)」「(財)自動車検査登録情報協会」から得られる積載量別保有車両数で加重平均
②追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値 (平成20年価格)	2.70	円/km	走行経費において計測する距離に依存する車両償却費
③年平均走行距離	32,250	km/年	陸運統計要覧(平成18年版)から得られる普通貨物車の車両数と走行キロから算出
④法定の償却期間	5	年	減価償却資産の耐用年数等に関する省令よりダンプ式以外の貨物自動車の値を適用
⑤距離に依存する車両償却費の総額 (平成20年価格)	435,375	円/償却期間	(=②×③×④)
⑥時間に依存する車両償却費の総額 (平成20年価格)	4,851,739	円/償却期間	(=①-⑤)
⑦車両の償却期間における総勤務時間	542,412	分/償却期間	常用労働者(前2ヶ月の雇用日数が18日以上の労働者)の平均月間実労働時間150.67時間/月を分単位にした上で12倍し、④を乗じたもの ※常用労働者が1~4人の事業所と5人以上の事業所の値を加重平均
⑧車両の機会費用 (平成20年価格)	8.94	円/分・台	(=⑥÷⑦)

### (3) 貨物の時間当たり機会費用

貨物の輸送時間短縮による効果は、当該貨物の保管時間（輸送時間を含む）の短縮に当たる。

貨物の時間当たり機会費用は、当該貨物の価値に短期利子率を乗じて求める方法（金利方式）により設定した。具体的には、1台当たりの輸送貨物の総価値額に利子率（1分当たり）を乗じた値とした。

貨物の時間当たり機会費用

$$= \frac{\text{輸送貨物の価値額}}{\text{貨物流動量}} \times \text{平均積載量} \times \frac{\text{利子率(=短期プライムレート)}}{365 \text{ 日} \times 24 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分}} \quad (*)$$

#### 1) 1トン当たり輸送貨物の価値額

年間に国内で輸送されている貨物の価値額は、実際に貨物として運送される財を生産している第1次・第2次産業<sup>※19</sup>（建設業を除く<sup>※20</sup>）及び商業（卸売・小売）<sup>※21</sup>の国内生産額と輸入額の合計として捉えた<sup>※22</sup>。そこで、「平成16年簡易延長産業連関表50部門・取引額表・逆行列係数(時価評価)」<sup>※23</sup>より得られる第1次・第2次産業（建設業を除く）及び商業の「国内生産額」、「輸入計」の合計を輸送貨物の価値額とした。

年間の輸送貨物の価値額 = 449,958,547（百万円/年）\*<sup>1</sup>

\*1:「平成16年簡易延長産業連関表」（経済産業省経済産業政策局調査統計部編）

（経済産業省 HP [http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kanieio/result/result\\_5.html](http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kanieio/result/result_5.html)）

※19 産業連関表50部門表における「農林水産業、鉱業、石炭・原油・天然ガス、食料品・たばこ・飲料、繊維工業製品、衣服・その他の繊維製品、製材・木製品・家具、パルプ・紙・紙加工品、出版・印刷、化学基礎製品、合成樹脂、化学最終製品、医薬品、石油製品・石炭製品、プラスチック製品、窯業・土石製品、鉄鋼、非鉄金属、金属製品、一般機械、事務用・サービス用機器、民生用電子・電気機器、電子計算機・同付属装置、通信機械、その他の電子・通信機械、重電機器、その他の電気機器、乗用車、その他の自動車、その他の輸送機械、精密機械、その他の製造工業製品」が第1次・第2次産業に分類されるとした。

※20 建設業の生産物は、住宅・道路などの輸送できない財が大半であると考えられる。したがって、建設業も含めて貨物の価値額を推計すると、過大推計になる可能性があるため、ここでは建設業を除いた。

※21 卸売業者から小売業者、あるいは小売業者から最終消費者へ財が輸送・販売される際に発生する売上額等も貨物の価値額に含まれると考えられるため、商業部門も含めている。

※22 ここで、廃材などの財・サービスに含まれない物資の価値は考慮していない。

※23 現在利用できる最新の国内産業連関表であるため、これを用いた。

表 2-18 各産業の国内生産額及び輸入額

(百万円/年)

	国内生産額	(控除)輸入計
農林水産業	13,573,651	-2,345,622
鉱業	938,498	-1,286,767
石炭・原油・天然ガス	107,211	-9,912,226
食料品・たばこ・飲料	37,977,487	-5,254,240
繊維工業製品	2,046,423	-409,472
衣服・その他の繊維製品	2,294,328	-3,003,603
製材・木製品・家具	4,804,080	-1,545,485
パルプ・紙・紙加工品	8,046,808	-489,730
出版・印刷	11,914,929	-99,825
化学基礎製品	9,443,389	-1,609,136
合成樹脂	2,710,694	-301,070
化学最終製品	6,738,251	-881,203
医薬品	6,629,126	-791,898
石油製品・石炭製品	16,163,518	-2,304,083
プラスチック製品	8,666,963	-529,317
窯業・土石製品	6,509,252	-486,300
鉄鋼	22,030,519	-695,203
非鉄金属	6,127,762	-2,262,094
金属製品	10,288,406	-560,172
一般機械	23,517,276	-2,094,391
事務用・サービス用機器	2,433,663	-230,562
民生用電子・電気機器	6,940,622	-1,338,615
電子計算機・同付属装置	4,451,887	-2,900,703
通信機械	4,452,047	-313,638
その他の電子・通信機械	16,781,290	-4,118,142
重電機器	4,217,349	-728,008
その他の電気機器	5,590,904	-562,235
乗用車	14,054,398	-934,449
その他の自動車	28,785,560	-672,087
その他の輸送機械	5,905,418	-942,236
精密機械	3,710,645	-1,364,825
その他の製造工業製品	8,281,596	-2,768,076
商業	89,478,694	-610,490
計	395,612,644	-54,345,903
国内生産額－(控除)輸入計		449,958,547

貨物流動量については、「第8回全国貨物純流動調査(物流センサス)」より得られる、年間出荷量及び年間輸入量(2005年調査値<sup>\*24</sup>)の合計値を適用した。

$$\begin{aligned}
 & \cdot \text{貨物流動量} = \text{年間出荷量} + \text{年間輸入量} \\
 & = 3,061,742,673 \text{ (トン/年)}^{*2} + 628,398,246 \text{ (トン/年)}^{*2} \\
 & = 3,690,140,919 \text{ (トン/年)}
 \end{aligned}$$

\*2: 第8回全国貨物純流動調査(物流センサス)総括表国土交通省HP  
<http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/census/8kai/syukei8.html>

\*24 2005年調査値は、平成16年4月から平成17年3月までの出荷量等を調査したものであり、産業連関表との年次は整合している。

1トン当たり貨物の価値額は、上記輸送貨物の価値額を貨物流動量で除すことにより算出した。

$$\begin{aligned} \cdot 1 \text{トン当たり貨物の価値額} &= \frac{\text{輸送貨物の価値額}}{\text{貨物流動量}} \\ &= \frac{449,958,547 \text{ (百万円/年)}}{3,690,140,919 \text{ (トン/年)}} \\ &= 121,935 \text{ (円/トン)} \quad [\text{平成 16 年価格}] \end{aligned}$$

## 2) 営業用貨物車 1 台当たり平均積載量

貨物車 1 台当たり平均積載量については、「陸運統計要覧（平成 18 年度版）」より得られる輸送トンキロを走行キロで除することにより設定した。

営業用小型貨物車の 1 台当たり平均積載量

$$\begin{aligned} &= \text{輸送トンキロ} \div \text{走行キロ} \\ &= 1,521 \text{ (百万トンキロ)} \div 7,512,517 \text{ (千キロメートル)} \\ &= 0.20 \text{ (トン/台)} \end{aligned}$$

営業用普通貨物車の 1 台当たり平均積載量

$$\begin{aligned} &= \text{輸送トンキロ} \div \text{走行キロ} \\ &= 289,252 \text{ (百万トンキロ)} \div 68,720,280 \text{ (千キロメートル)} \\ &= 4.21 \text{ (トン/台)} \end{aligned}$$

## 3) 営業用貨物車の 1 台当たり輸送貨物の価値額

1 台当たり輸送貨物の価値額は、1 トン当たり輸送貨物の価値額に、貨物車 1 台当たり平均積載量を乗じることにより得られる。

$$\begin{aligned} \cdot \text{営業用小型貨物車の 1 台当たり輸送貨物の価値額} \\ &= 121,935 \text{ (円/トン)} \times 0.20 \text{ (トン/台)} = 24,387 \text{ (円/台)} \quad [\text{平成 16 年価格}] \\ \cdot \text{営業用普通貨物車の 1 台当たり輸送貨物の価値額} \\ &= 121,935 \text{ (円/トン)} \times 4.21 \text{ (トン/台)} = 513,346 \text{ (円/台)} \quad [\text{平成 16 年価格}] \end{aligned}$$

#### 4) 1分当たり利率

平成20年1月から10月の短期プライムレートは1.875%<sup>\*1</sup>であるから、1分当たりの利率は、 $3.567 \times 10^{-6}$  (%/分) となる。

\*1: 「金融経済統計 長・短期プライムレートの推移」 日本銀行 HP  
[http://www.boj.or.jp/type/stat/dlong/fin\\_stat/rate/prime.htm](http://www.boj.or.jp/type/stat/dlong/fin_stat/rate/prime.htm)

#### 5) 貨物の時間当たり機会費用

貨物の時間当たり機会費用は、P.38 (\*) 式から、1台当たり輸送貨物の価値額に、1分当たりの利率を乗じることにより得る。

- ・ 営業用小型貨物車の貨物の時間当たり機会費用  
 $= 24,387 \text{ (円/台)} \times 3.567 \times 10^{-6} \text{ (%/分)}$   
 $= 0.00087 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{平成16年価格}]$   
 $= 0.00083 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{平成20年価格}]$
- ・ 営業用普通貨物車の貨物の時間当たり機会費用  
 $= 513,346 \text{ (円/台)} \times 3.567 \times 10^{-6} \text{ (%/分)}$   
 $= 0.018 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{平成16年価格}]$   
 $= 0.017 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{平成20年価格}] \quad *1$

\*1: デフレーターとしてGDPデフレーターの年平均伸び率0.9873 (H13: 98.70→H18: 92.60) を用いた。  
 出典: 「国民経済計算平成18年度確報」 (内閣府)

#### (4) 営業用貨物車の時間価値原単位

営業用貨物車の時間価値原単位は、(1)で算定された時間当たり従業員の機会費用、(2)で算定された時間当たり車両の機会費用及び(3)で算定された貨物の時間当たり機会費用の和で表される。

表 2-19 営業用貨物車の時間価値原単位 (平成20年価格)

単位: 円/分・台

	小型貨物	普通貨物
①従業員の時間当たり機会費用	56.82	55.39
②車両の時間当たり機会費用	3.76	8.94
③貨物の時間当たり機会費用	0.00083	0.017
営業用貨物車の時間価値原単位 [①+②+③]	60.58	64.35

## 2-3-2 自家用貨物車の時間価値原単位

自家用貨物車の時間価値原単位の計測フローは下図のとおりである。

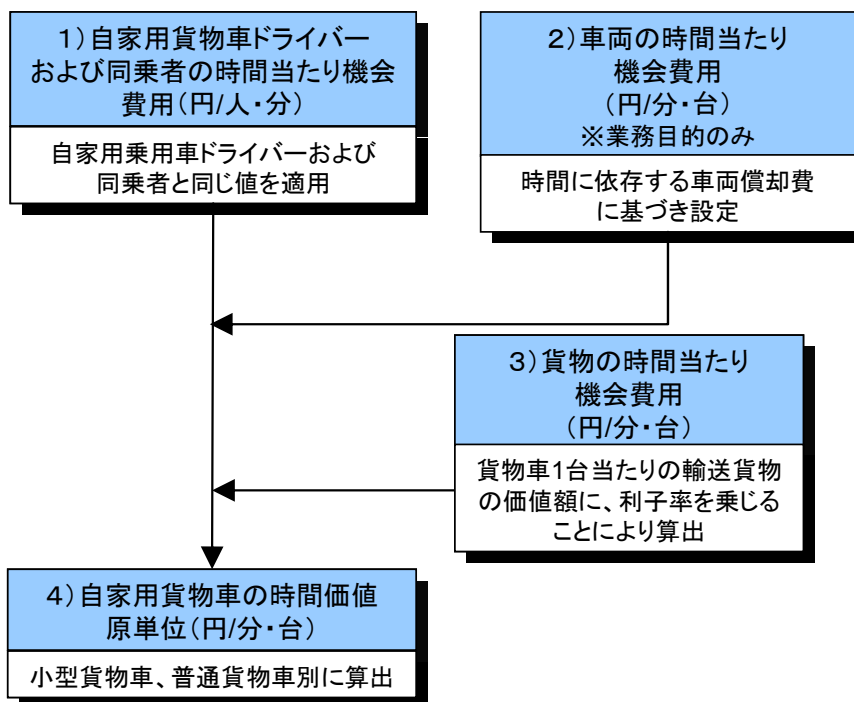


図 2-10 自家用貨物車の時間価値原単位の計測フロー

(1) 自家用貨物車のドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用並びに車両の時間当たり機会費用

自家用貨物車のドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用並びに車両の時間当たり機会費用については、まずドライバー及び同乗者1人当たりの時間当たり機会費用に、平均乗車人員を乗じ、業務目的については車両の機会費用を加えることにより、目的別の時間当たり機会費用を設定した。その上で、目的別の走行台キロで加重平均することにより、目的別時間当たり機会費用を統合した。ここで、ドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用については、自家用乗用車と同じ値を用いた。

【自家用小型貨物車】

①目的別のドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用並びに車両の時間当たり機会費用

以下のように、ドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用に平均乗車人員を乗じ、業務目的については車両の機会費用（営業用小型貨物車と同じと仮定）を加えることにより設定した。

表 2-20 自家用小型貨物車の目的別時間当たり機会費用（貨物除く）  
（平成 20 年価格）

	ドライバー		同乗者		④車両の機会費用 (円/分・台)	パターン別時間当たり機会費用 (円/分・台) (=①+②×③+④)
	平均乗車人員 (人/台)	①目的別時間当たり機会費用 (円/人・分)	②平均乗車人員*1 (人/台)	③目的別時間当たり機会費用 (円/人・分)		
自家用小型貨物車	業務 1.00	43.95	業務 0.19	43.95	3.76	56.06
	非業務 1.00	28.87	非業務 0.22	24.94		34.36

\*1: 「平成 17 年度全国道路・街路交通情勢調査、自動車起終点調査」(国土交通省道路局)

②目的別時間当たり機会費用の統合

①で得られた目的別時間当たり機会費用を走行台キロにより加重平均することにより統合した。

表 2-21 自家用小型貨物車の時間当たり機会費用（貨物除く）  
（平成 20 年価格）

	時間当たり機会費用 (円/分・台)	走行台キロ*1 (台キロ/日)	時間当たり機会費用 (円/分・台)
業務	56.06	189,916,767	47.20
非業務	34.36	131,159,303	

\*1: 「平成 17 年度全国道路・街路交通情勢調査、自動車起終点調査」(国土交通省道路局)

【自家用普通貨物車】

①目的別のドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用並びに車両の時間当たり機会費用

以下のように、ドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用に平均乗車人員を乗じ業務目的については車両の機会費用（営業用普通貨物車と同じと仮定）を加えることにより設定した。

表 2-22 自家用普通貨物車の目的別時間当たり機会費用（貨物除く）  
（平成 20 年価格）

	ドライバー		同乗者		④車両の機会費用 (円/分・台)	パターン別 時間当たり 機会費用 (円/分・台) (=①+②×③ +④)
	平均乗車人員 (人/台)	①目的別時間当たり 機会費用 (円/人・分)	②平均乗車 人員*1 (人/台)	③目的別時間当たり 機会費用 (円/人・分)		
自家用 普通貨物車	業 務 1.00	43.95	業 務 0.33	43.95	8.94	67.39
	非業務 1.00	28.87	非業務 0.87	24.94		50.57

\*1: 「平成 17 年度全国道路・街路交通情勢調査、自動車起終点調査」（国土交通省道路局）

②目的別時間当たり機会費用の統合

①で得られた目的別時間当たり機会費用を走行台キロにより加重平均することにより統合した。

表 2-23 自家用普通貨物車の時間当たり機会費用（貨物除く）  
（平成 20 年価格）

	時間当たり機会 費用 (円/分・台)	走行台キロ*1 (台キロ/日)	時間当たり 機会費用 (円/分・台)
業 務	67.39	100,098,667	63.82
非業務	50.57	27,007,426	

\*1: 「平成 17 年度全国道路・街路交通情勢調査、自動車起終点調査」（国土交通省道路局）



## (2) 貨物の時間当たり機会費用

営業用貨物車と同様に、1トン当たり貨物の価値額に、1台あたり平均積載量を乗じ、さらに1分当たり利率を乗ずることにより設定した。平均積載量については、「陸運統計要覧（平成18年度版）」より得られる平成17年度の輸送トンキロを走行キロで除することにより設定した。

### [自家用小型貨物車]

1台当たり輸送貨物の価値額

$$=121,935 \text{ (円/トン)} \times 0.05 \text{ (トン/台)}^{*1} = 6,097 \text{ (円/台)} \text{ [平成16年価格]}$$

貨物の時間当たり機会費用

$$=6,097 \text{ (円/台)} \times 3.567 \times 10^{-6} \text{ (\%/分)}$$

$$=0.00022 \text{ (円/分・台)} \text{ [平成16年価格]}$$

$$=0.00021 \text{ (円/分・台)} \text{ [平成20年価格]}^{*2}$$

### [自家用普通貨物車]

1台当たり輸送貨物の価値額

$$=121,935 \text{ (円/トン)} \times 1.19 \text{ (トン/台)}^{*1} = 145,103 \text{ (円/台)} \text{ [平成16年価格]}$$

貨物の時間当たり機会費用

$$=145,103 \text{ (円/台)} \times 3.567 \times 10^{-6} \text{ (\%/分)}$$

$$=0.0052 \text{ (円/分・台)} \text{ [平成16年価格]}$$

$$=0.0049 \text{ (円/分・台)} \text{ [平成20年価格]}^{*2}$$

\*1: 自家用小型貨物車の1台あたり平均積載量

$$= \text{輸送トンキロ} \div \text{走行キロ}$$

$$= 6,958 \text{ (百万トンキロ)} \div 134,546,784 \text{ (千キロメートル)}$$

$$= 0.05 \text{ (トン/台)}$$

自家用普通貨物車の1台あたり平均積載量

$$= \text{輸送トンキロ} \div \text{走行キロ}$$

$$= 37,249 \text{ (百万トンキロ)} \div 31,311,326 \text{ (千キロメートル)}$$

$$= 1.19 \text{ (トン/台)}$$

\*2: デフレーターとしてGDPデフレーターの年平均伸び率0.9873 (H13: 98.70 → H18: 92.60) を用いた。

出典: 「国民経済計算平成18年度確報」 (内閣府)

### (3) 自家用貨物車の時間価値原単位

自家用貨物車の時間価値原単位は、(1)で算定されたドライバー及び同乗者の時間当たり機会費用と時間当たり車両の機会費用、及び(2)で算定された貨物の時間当たり機会費用の和で表される。

表 2-24 自家用貨物車の時間価値原単位（平成 20 年価格）

（単位：円／分・台）

	小型貨物	普通貨物
①ドライバー、同乗者および車両の時間当たり機会費用	47.20	63.82
②貨物の時間当たり機会費用	0.00021	0.0049
貨物車の時間価値原単位 [(1)+(2)]	47.20	63.82

### 2-3-3 貨物車の時間価値原単位

貨物車の時間価値原単位は、小型・普通別に、営業用・自家用の時間価値を「陸運統計要覧（平成 18 年版）」より得られる平成 17 年度の走行キロで加重平均することにより算出する。

表 2-25 貨物車の時間価値原単位（平成 20 年価格）

車種	営業用・自家用別	時間価値原単位 (円/分・台)	走行キロ (千キロメートル/年)	時間価値原単位 (円/分・台)
小型貨物	営業用	60.58	7,512,517	47.91
	自家用	47.20	134,546,784	
普通貨物	営業用	64.35	68,720,280	64.18
	自家用	63.82	31,311,326	

### 2-4 車種別時間価値原単位のまとめ

以上より、車種別時間価値原単位は下表のとおり整理される。

表 2-26 車種別時間価値原単位（平成 20 年価格）

	時間価値原単位 (円/分・台)
乗用車	40.10
バス	374.27
乗用車類*1	45.78
小型貨物	47.91
普通貨物	64.18

\*1：乗用車とバスの走行台キロ比率=1,186,473 千台キロ(0.983)：20,452 千台キロ(0.017)

### 3. 走行経費原単位の計測

走行経費原単位の計測にあたっては、燃料費、油脂費、タイヤ・チューブ費、整備費、車両償却費の5費目について計測を行う。なお、走行経費は走行速度、路面状態等に大きく影響を受けるため、最終的には走行速度別・道路種類別の原単位として計測されることに注意する必要がある。

#### 3-1 燃料費原単位

燃料費原単位（走行キロ当たりの燃料費）は、8車種別燃料消費量推計式（走行キロ当たりの燃料消費量を走行速度の関数として定式化したもの）にガソリン及び軽油の税引後単価を乗じることにより得る。さらに、車種別燃料別走行台キロにより加重平均することにより、4車種別に統合する。

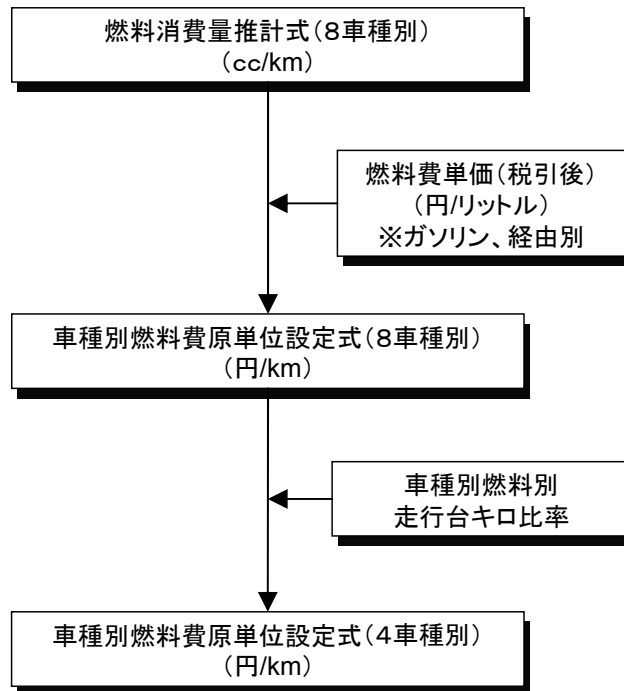


図 3-1 燃料費原単位の計測フロー

燃料消費量推計式は、国土技術政策総合研究所が平成 9、10 年度に実施した実験結果を活用した。

表 3-1 燃料消費量推計式（8 車種別）

車種	燃料消費量推計式 (cc/km) *1
ガソリン乗用車	$y=829.3/x-0.9x+0.0077x^2+64.1$
ディーゼル乗用車	$y=668.3/x-1.5x+0.012x^2+100.0$
ガソリンバス	
ディーゼルバス	$y=976.9/x-4.5x+0.037x^2+299.7$
ガソリン小型貨物車	$y=167.6/x-2.2x+0.017x^2+136.0$
ディーゼル小型貨物車	$y=214.5/x-1.6x+0.013x^2+102.7$
ガソリン普通貨物車	$y=-12.5/x-5.9x+0.048x^2+336.8$
ディーゼル普通貨物	$y=17.9/x-9.6x+0.073x^2+560.1$

\*1：x：速度 (km/h)、y：燃料消費量 (cc/km)

出典：「自動車走行時の燃料消費率と二酸化炭素排出係数」

(土木技術資料 平成13年11月号 Vol.43、No.11 (財団法人土木研究センター技術研究所))

燃料費単価は、(財)日本エネルギー経済研究所石油情報センターの価格情報

(URL：<http://oil-info.ieej.or.jp/price/price.html>) より下表のように与えられる。

表 3-2 燃料費単価

燃料	単価*1 (円/リットル) (平成 19 年価格)	税*2 (円/リットル)	税引き後単価 (円/リットル) (平成 19 年価格)	税引き後単価*3 (円/リットル) (平成 20 年価格)
ガソリン	133.17	55.84	77.33	82.21
軽油	114.79	34.14	80.65	85.74

\*1：消費税を除いた単価である。ガソリンについては、平成 19 年 1 月～12 月までの各月の全国平均値を平均した値 (139.83 円/リットル) を 1.05 で除することにより設定した。軽油については、平成 19 年 1 月～12 月までの各月の全国平均値を平均した値 (118.92 円/リットル) から軽油引取税 32.1 円を差し引いた値に 0.05/1.05 を乗ずることにより消費税額を算出し (4.13 円/リットル)、これを 118.92 円/リットルから控除することにより設定した。

\*2：税額については、ガソリンは 1 リットル当たりの揮発油税 (48.6 円)、地方道路税 (5.2 円)、石油石炭税 (2.04 円) の合計 55.84 円、軽油は 1 リットル当たりの軽油引取税 (32.1 円)、石油石炭税 (2.04 円) の合計 34.14 円とした。なお、平成 15 年価格においては考慮されていた原油関税は平成 18 年度に無税化されている。

\*3：デフレーターとして、ガソリンの消費者物価指数の伸び率 H14: 82.7 → H19: 112.3 の年平均伸び率 1.0631 を使用 (出典：「消費者物価指数年報 (2007 年)」 (総務省統計局))

上記燃料費単価を、燃料消費曲線に乗じることにより、8車種別燃料費原単位設定式を推計することができる(表3-3)。さらに、平成17年度全国道路・街路交通情勢調査より得られる車種別燃料別走行台キロ(平日)(表3-4)の比率で設定式の各パラメータを加重平均することにより、4車種別燃料費原単位設定式を推計した(表3-5)。ただし、バスについては、ディーゼル車の燃料消費曲線しか得られないため、ディーゼルバスの式をそのまま適用した。

表3-3 車種別燃料費原単位設定式のパラメータ値(8車種別)(平成20年価格)

設定式の形： $y = a/x - b \cdot x + c \cdot x^2 + d$					
(x：速度(km/h)、y：燃料消費額(円/km)、a, b, c, d：パラメータ)					
車種	燃料	パラメータ			
		a	b	c	d
乗用車	ガソリン	68.18	0.074	0.00063	5.27
	ディーゼル	57.30	0.129	0.00103	8.57
バス	ガソリン				
	ディーゼル	83.76	0.386	0.00317	25.70
小型貨物	ガソリン	13.78	0.181	0.00140	11.18
	ディーゼル	18.39	0.137	0.00111	8.81
普通貨物	ガソリン	-1.03	0.485	0.00395	27.69
	ディーゼル	1.53	0.823	0.00626	48.02

表3-4 車種別燃料別走行台キロ

燃料	乗用車		バス		小型貨物		普通貨物	
	走行台キロ*1 (台・km/日)	構成比	走行台キロ*1 (台・km/日)	構成比	走行台キロ*1 (台・km/日)	構成比	走行台キロ*1 (台・km/日)	構成比
ガソリン	783,899,261	0.951	315,106	0.036	215,365,348	0.739	11,637,120	0.060
軽油	40,728,464	0.049	8,319,825	0.964	75,906,733	0.261	183,075,220	0.940

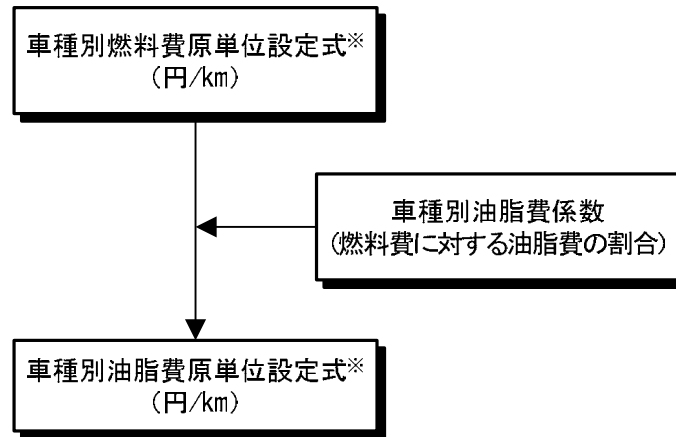
\*1：平成17年度全国道路・街路交通情勢調査OD集計用マスターデータより集計。走行距離が判明しているサンプルだけでなく、走行距離が不明のサンプルについても補完して推計された値であり、また燃料が不明なものは除いている。なお、乗用車には軽乗用車が、小型貨物車には軽貨物車がそれぞれ含まれており、バスには路線バスが含まれていない。

表3-5 車種別燃料費原単位設定式(4車種別)(平成20年価格)

設定式の形： $y = a/x - b \cdot x + c \cdot x^2 + d$				
(x：速度(km/h)、y：燃料費(円/km)、a, b, c, d：パラメータ)				
車種	パラメータ			
	a	b	c	d
乗用車	67.65	0.0767	0.00065	5.43
バス	83.76	0.3860	0.00317	25.70
小型貨物	14.98	0.1695	0.00132	10.56
普通貨物	1.38	0.8027	0.00612	46.80

### 3-2 油脂費原単位

油脂費は、燃料費に比例するものと仮定し、油脂費原単位（走行キロ当たりの油脂費）は、表 3-5 の燃料費原単位設定式に表 3-7 の油脂費係数（燃料費に対する油脂費の割合）を乗じることにより設定する。



※走行速度の関数として設定

図 3-2 油脂費原単位の計測フロー

まず、「自動車運送事業経営指標 2007 年版」（国土交通省自動車交通局）に基づき業種別油脂費係数を次式により求める（表 3-6、表 3-7）。

その上で、乗用車については「ハイヤー・タクシー」、バスについては「乗合バス」「貸切バス」、小型及び普通貨物車については「トラック」の油脂費係数をそれぞれ用いることとした（表 3-8）。

$$\text{油脂費係数} = \frac{\text{その他燃料費単価 (円/km)}}{\text{燃料費税引後単価 (円/km)}}$$

表 3-6 業種別油脂費係数

項目	ハイヤー・ タクシー*1	バス (乗合・貸切)*1	トラック
A. 燃料費税引後単価(円/km) (=①+②)	0.293	20.124	14.497
ガソリン費	(a) ガソリン費単価(円/km) *2	0.36	0.46
	(b) 税比率 *3	0.419	0.419
	①ガソリン費税引後単価 (=(a)×(1-(b)))	0.209	0.014
軽油費	(c) 軽油費単価(円/km) *2	0.12	20.24
	(d) 税比率 *3	0.297	0.297
	②軽油費税引後単価 (=(c)×(1-(d)))	0.084	14.23
B.その他燃料費単価 *2	0.0055	0.58	0.29
油脂費係数(=B÷A)	0.019	0.029	0.020

\*1: 「ハイヤー・タクシー」の各種単価は、LPガス費を除き推計。(バスについては乗合バスと貸切バスの値を「陸運統計要覧 平成18年度版」より得られる走行キロにより加重平均した値を用いた)

\*2: ガソリン費単価、軽油費単価、その他燃料費単価: 「自動車運送事業経営指標 2007年版」による。ただし、「ハイヤー・タクシー」の場合は、LPガス費が燃料費に占める割合が多いため、ガソリン費及び軽油費に対応する「その他燃料費」を次式により推計することにより、ガソリン費及び軽油費に対応した油脂費係数を作成することとした。

・その他燃料費単価=0.12 (円/キロ)

・その他燃料費に含まれるLPガス以外の比率

$$\frac{(\text{ガソリン費単価} + \text{軽油費単価})}{(\text{ガソリン費単価} + \text{軽油費単価} + \text{LPガス単価})} = 0.48 / 10.33 = 0.046$$

・走行キロ当たりその他燃料費 (LPガス除く) = 0.12 (円/キロ) × 0.046 = 0.0055

\*3: 税比率は、平成20年における燃料費単価、自動車関連諸税を考慮し、下式より算定した。

ガソリン税比率: 55.84 (円/リットル) ÷ 133.17 (円/リットル) = 0.419

軽油税比率: 34.14 (円/リットル) ÷ 114.79 (円/リットル) = 0.297

表 3-7 油脂費係数

車種	油脂費係数
乗用車	0.019
バス	0.029
小型貨物	0.020
普通貨物	0.020

表 3-8 車種別油脂費原単位設定式（平成 20 年価格）

設定式の形： $y = a/x - b \cdot x + c \cdot x^2 + d$   
 (x：速度 (km/h)、y：油脂費 (円/km)、a, b, c, d：パラメータ)

車種	パラメータ			
	a	b	c	d
乗用車	1.285	0.00146	0.0000124	0.1032
バス	2.429	0.01119	0.0000919	0.7453
小型貨物	0.300	0.00339	0.0000264	0.2112
普通貨物	0.028	0.01605	0.0001224	0.9360



### 3-3 タイヤ・チューブ費原単位

タイヤ・チューブ費の算出に当たり、3-3-1では平均的な路面状況等における耐用年数を勘案した走行キロ当たり単価（タイヤ・チューブ費絶対額）を算出する。

また、タイヤの耐用年数は、路面状況等に応じ変動するものと考えられるので、3-3-2では路面状況等に応じた耐用年数の補正を行うためのタイヤ・チューブ寿命係数を作成する。この寿命係数は、平均的な耐用年数に比べ、寿命が長くなるほど係数が大きく、寿命が短いほど係数が小さくなるように作成される。

タイヤ・チューブ費原単位（走行キロ当たりのタイヤ・チューブ費）は、タイヤ・チューブ費絶対額をタイヤ・チューブ寿命係数で除すことにより、路面状況等が良好なほど（タイヤの寿命が長いほど）小さくなる（タイヤ・チューブ費が少なくなる）ように設定される。

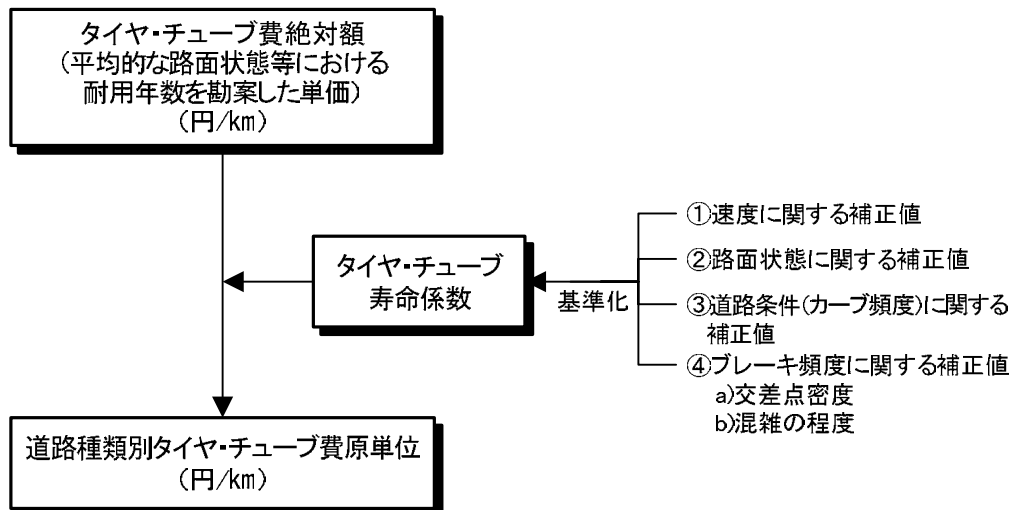


図 3-3 タイヤ・チューブ費原単位の計測フロー

### 3-3-1 タイヤ・チューブ費絶対額

タイヤ・チューブの出荷実績データから、1本当たりのタイヤ・チューブ価格を推計し（表 3-9）、これにタイヤの耐用距離及び車種別のタイヤ本数を乗じて、タイヤ・チューブ費絶対額を設定した（表 3-10）。

表 3-9 タイヤ・チューブ出荷実績データ（平成 19 年）

車種	(a)タイヤ 本数*1 (千本/年) (平成19年)	(b)タイヤ 出荷金額*1 (百万円/年) (平成19年)	(c)タイヤ1本当たり タイヤ価格 (円/本) (平成19年価格) (= (b) ÷ (a))	(d)チューブ 出荷金額*2 (百万円/年) (平成19年)	(e)タイヤ1本当たり チューブ価格 (円/本) (平成19年価格) (= (d) ÷ (a))	(f)タイヤ1本 当たりの タイヤ・チューブ 価格(円/本) (平成19年価格) (= (c) + (e))
乗用車用	137,571	613,278	4,458	5,832	42	4,500
トラック・バス用	14,449	323,541	22,392	3,077	213	22,605
小型トラック用	25,543	152,626	5,975	1,451	57	6,032
特殊車両用	2,204	139,849	63,452	1,330	603	64,055
二輪自動車用	8,153	15,816	1,940	150	18	1,958
計	187,920	1,245,110	-	11,840	-	-

\*1：「生産動態統計（経済産業省）」におけるゴム製品の出荷金額および出荷本数の統計（平成 19 年 年報より平成 19 年 1 月～12 月の値）を用いた。

\*2：生産動態統計において、2002 年以降チューブ出荷額は統計として取得しなくなったため、平成 15 年価格の原単位算出時のタイヤ出荷額とチューブ出荷額の比率 (=0.00951) を乗じることによって算定した。チューブ出荷額は車種別ではないため、全車種統一の比率となる。

表 3-10 タイヤ・チューブ費絶対額の設定

車種	(a)単価*1 (平成19年価格) (円/本)	(b)平均耐用 距離*2 (km/本)	タイヤ・チューブ費*3 絶対額 (平成19年価格) (円/km) (a)×タイヤ本数/(b)	タイヤ・チューブ費*3 絶対額 (平成20年価格) (円/km)
乗用車	4,500	20,000	0.90	0.90
バス	22,605	100,000	1.36	1.37
小型貨物	6,032	50,000	0.48	0.48
普通貨物	22,605	100,000	1.81	1.82

\*1：表 3-9 のタイヤ 1 本当たりのタイヤ・チューブ価格を適用した。ただし、「乗用車」には「乗用車用」の値を、「バス」、「普通貨物」には「トラック・バス用」の値を、「小型貨物」には「小型トラック用」の値を用いた。

\*2：タイヤメーカーへのヒアリングによる。

\*3：タイヤ本数については、普通貨物 8 本（タイヤ本数が 6～10 本）、小型貨物 4 本（4 本、6 本の車両があるが、ここでは 4 本とした）、バス 6 本（都営バスヒアリング）、乗用車 4 本とした。

\*4：デフレーターとして自動車タイヤの消費者物価指数の年平均伸び率 1.0054（H14：101.8→H19：104.6）を用いた。（消費者物価指数年報 平成 19 年）

### 3-3-2 タイヤ・チューブ寿命係数の設定方法

タイヤの摩耗要因は、「タイヤの知識」（（社）日本自動車タイヤ協会（JATMA））によれば、一般に空気圧、車両の使用条件（荷重、速度、ブレーキ頻度）、道路条件及び気温などである。

ここでは、タイヤの摩耗要因として、①速度、②路面状態、③道路条件（カーブ頻度）、④ブレーキ頻度を考慮することとし、まず、それぞれについて補正值を作成する。

#### (1) 速度に関する補正

「タイヤの知識」（JATMA）によると速度と摩耗寿命の関係は下図のように与えられている。

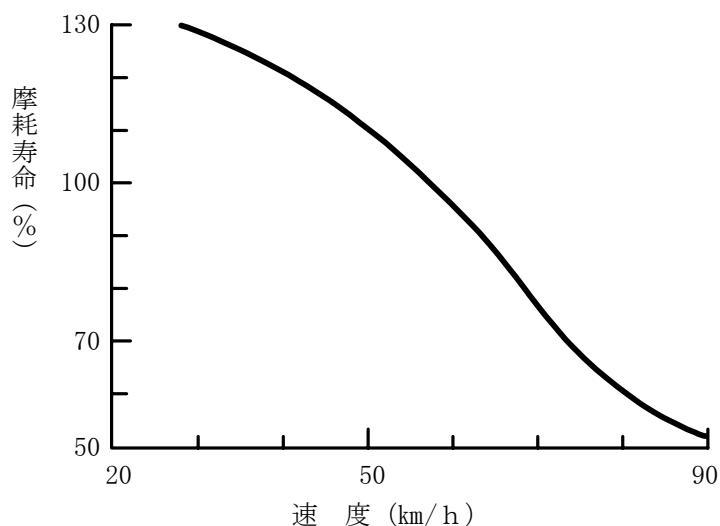


図 3-4 速度と摩耗寿命の関係

そこで、図 3-4 の関係式を操作性の高いものとするために線形関数により近似式を作成することとする。図 3-4 より得られるデータは以下のとおりであり、速度を説明変数とする単回帰式を推計すると (1) 式を得る。

表 3-1-1 速度と摩耗寿命

速度 (km/h)	30	40	50	60	70	80	90
摩耗寿命 (%)	132	119	105	92	78	64	51

$(\text{摩耗寿命}) = -1.357 * (\text{速度}) + 173 \dots \dots (1) \text{式}$
$(t=-17.1) \qquad (t=34.4) \qquad (R^2=0.983)$

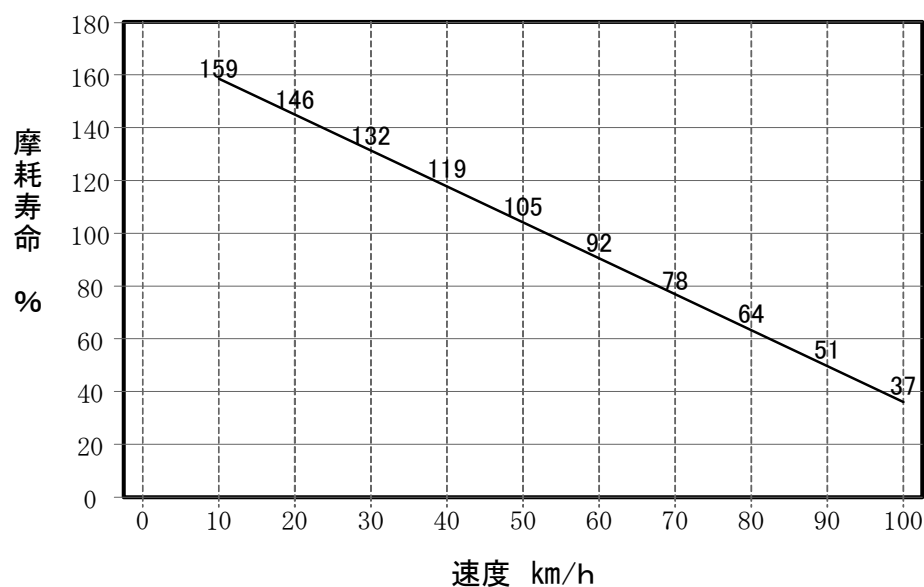


図 3-5 速度と摩耗寿命の関係式

平成 17 年度全国道路・街路交通情勢調査（表 4-1 道路種別沿道状況別各種交通特性値集計表）によれば全国の全道路（市町村道を除く）の混雑時平均旅行速度は 35.3 km/h であることから、この場合の補正値が 1 になるように速度補正関数を作成する。すなわち、以下の結果を得る。

$$\text{（速度補正値）} = -0.01085 * \text{（速度V）} + 1.383$$

(2)路面状態に関する補正

「タイヤの知識」(JATMA)によると路面の種類と摩耗寿命の関係は下図のとおりである。

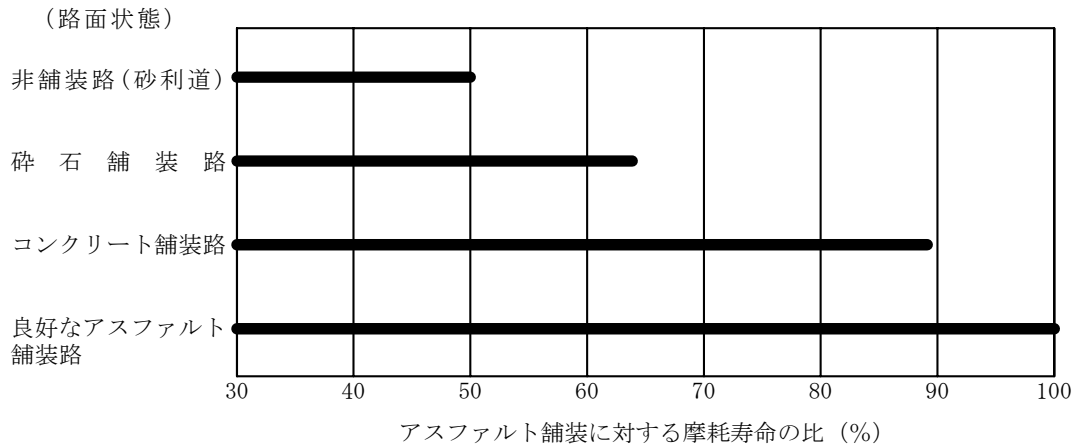


図 3-6 路面の種類と摩耗との関係

路面状態に関する補正值は、上図を活用し、以下のように設定する。

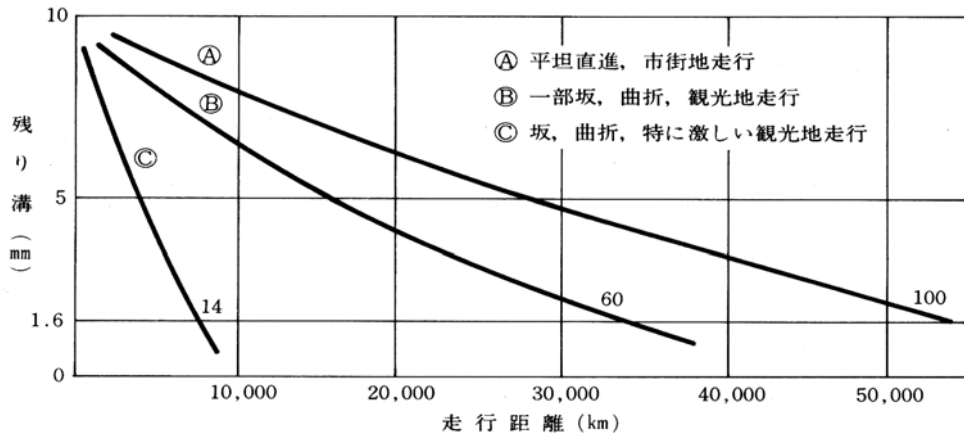
- a) 高速道路、地域高規格道路：「良好なアスファルト舗装路」の値 (=1.00)
- b) 改良済道路：「良好なアスファルト舗装路」の値 (=1.00)
- c) 未改良道路：「良好なアスファルト舗装路」、「碎石舗装路」、「非舗装路」の平均 (= (1.00+0.64+0.50) ÷ 3 =0.71)

表 3-12 道路種類別舗装状況補正值

道路種類		舗装状況補正值	道路種類		舗装状況補正值	
高速道路		1.00	地域高規格道路		1.00	
国・都道府県道	改良済	市街部	1.00	市町村道	市街部	1.00
		平地部	1.00		平地部	1.00
		山地部	1.00		山地部	1.00
	未改良	0.71	未改良	0.71		

### (3) 道路条件（カーブ頻度）に関する補正

道路のカーブは、それが通過する地形によって頻度が変化するものと考えられる。「タイヤの知識」（JATMA）によれば地形条件とタイヤ摩耗の関係は以下のとおりとなっている。



(注) 同一仕様のタクシー用タイヤでの一例  
タイヤサイズ 6.40-14-4PR(タクシー用)

図 3-7 地形と摩耗の関係

道路条件(カーブ頻度)に関する補正值は、上図を活用し、以下のように設定する。

- a) 高速道路、地域高規格道路、改良済市街部  
：「A平坦直進、市街地走行」の値 (=1.00)
- b) 改良済平地部  
：「A平坦直進、市街地走行」と「B一部坂、曲折、観光地走行」の平均値  
(= (1.00+0.60) ÷ 2=0.80)
- c) 改良済山地部  
：「B一部坂、曲折、観光地走行」の値 (=0.60)
- d) 未改良  
：「B一部坂、曲折、観光地走行」と「C坂、曲折、特に激しい観光地走行」の平均値  
(= (0.60+0.14) ÷ 2=0.37)

表 3-13 道路種別カーブ頻度補正值

道路種類		カーブ頻度補正值	道路種類		カーブ頻度補正值		
高速道路		1.00	地域高規格道路		1.00		
国・都道府県道	改良済	市街部	1.00	市町村道	改良済	市街部	1.00
		平地部	0.80			平地部	0.80
		山地部	0.60			山地部	0.60
	未改良	0.37	未改良	0.37			

(4) ブレーキ頻度に関する補正

ブレーキ頻度によるタイヤ摩耗への影響は、主に走行する道路の交差点密度、渋滞の程度といった走行条件により異なるものと考えられる。

a) 交差点密度

一般的に、交差点密度の高い道路ではブレーキ頻度が高く、逆に低い道路ではブレーキ頻度も低くなると考えられる。従って、ここでは交差点密度が大きいほど、タイヤの寿命が短くなるような補正值を設定する。

平成 17 年度全国道路・街路交通情勢調査より国・都道府県道、市町村道の交差点密度を下表のとおり求める。

表 3-14 道路種別交差点密度

道路種類	交差点密度*1 (箇所/100m)	道路種類	交差点密度*1 (箇所/100m)
国・都道府県道 (改良済)		市町村道 (改良済)	
市街部	0.895	市街部	1.021
基準化値	1.598	基準化値	1.739
平地部	0.517	平地部	0.619
基準化値	0.923	基準化値	1.055
山地部	0.267	山地部	0.120
基準化値	0.477	基準化値	0.204

\*1：ここで、改良済国・都道府県道については、車道幅員が 5.5m 以上である一般国道・主要地方道・一般都道府県道について、沿道状況別に総交差点数を総延長で除すことにより値を得た。改良済市町村道については、車道幅員が 5.5m 以上である指定市の一般市道について、沿道状況別に総交差点数を総延長で除すことにより値を得た。また、基準化値とは、道路種別別の交差点密度の平均値（値（国・都道府県道 0.560、市町村道 0.587）を用いて基準化した値である。

交差点密度によるブレーキ頻度補正值は、表 3-14 の結果を用いて、次式のとおり設定した<sup>※25</sup>。ただし、高速道路、地域高規格道路は信号交差点がないこと、未改良道路の交差点密度は、改良済道路と比較して小さく、信号による影響も改良済道路と比較して小さいと考えられるため、補正值は一律 1.00 とした。

$$\text{交差点密度によるブレーキ頻度補正值} = \frac{1}{\text{exp (交差点密度の基準化値)}}$$

表 3-15 道路種類別交差点密度によるブレーキ頻度補正值

道路種類	ブレーキ頻度補正值	道路種類	ブレーキ頻度補正值
高速道路	1.00	地域高規格道路	1.00
国・都道府県道		市町村道	
改良済:市街部	0.20	改良済:市街部	0.18
改良済:平地部	0.40	改良済:平地部	0.35
改良済:山地部	0.62	改良済:山地部	0.82
未改良	1.00	未改良	1.00

※25 ここでは、交差点密度が大きいほど、ブレーキ頻度補正值が小さく（タイヤの寿命が短く）なるような補正值を設定する必要がある。しかし、単に「交差点密度の基準化値の逆数」を補正值とすると、交差点密度がゼロに近づくにつれて値が発散する等の問題がある。そこで、交差点がゼロのときに補正值が 1 となり、かつ操作性が高く、算出された補正值と実感との整合性が高い関数として、上記のように「交差点密度の指数関数の逆数」を補正值として設定した。



## b) 混雑の程度

一般的に、道路混雑とブレーキ頻度の関係は、混雑の激しい道路ほどブレーキ頻度が高く、逆に混雑していない道路では、そのほとんどが交差点密度の大きさに依存する。したがって、同一の道路構造、交差点密度等を有する道路の旅行速度を比較した場合、旅行速度の低い道路ほどブレーキ頻度が高いといえる。

上記の考え方に従い混雑の程度によるブレーキ頻度補正値は、平均的な混雑程度にある道路の旅行速度  $V_0$  に対する走行道路の旅行速度  $V$  の比率で定義することとした。

$$\text{混雑の程度によるブレーキ頻度補正値} = V/V_0$$

ここで、走行道路の旅行速度  $V$  が  $V_0$ （平均的な混雑程度にある道路の旅行速度）を超える場合のブレーキ頻度は、旅行速度が  $V_0$  の水準と同程度であると考えられる。したがって、

$$\begin{aligned} V < V_0 & \rightarrow \text{ブレーキ頻度補正値} = V/V_0 \\ V \geq V_0 & \rightarrow \text{ブレーキ頻度補正値} = 1.00 \end{aligned}$$

が成立する。

次に、平均的な混雑程度にある道路の旅行速度  $V_0$  の水準の設定については、日本全国の個々の道路及び区間の構造や交差点密度などが単一でないことから一意に設定することはできない。そこで、全国の平均的な旅行速度の水準と考えられる平成 17 年度全国道路・街路交通情勢調査の混雑時平均旅行速度 35.3 km/h を勘案し、 $V_0 = 35\text{km/h}$  とした。

なお、混雑の程度によるブレーキ頻度補正値は、改良済一般道路のみに適用されるものとし、高速道路、地域高規格道路及び未改良道路には適用されないこととする。

c) タイヤ・チューブ寿命係数

タイヤ・チューブ寿命係数は、道路種類ごとに、各補正值（速度、路面状態、カーブ頻度、ブレーキ頻度）を乗じることにより得た。

具体的には、走行速度とタイヤ摩耗量の関係を定式化し、その式にブレーキ頻度、路面状態、カーブ頻度の違いによる補正值を乗じることにより得ることとした。

表 3-16 道路種別合成値

補正 指 標	道 路 種 類	改 良 済							未 改 良		
		高 速 道 路	地 域 高 規 格 道 路	国・都道府県道			市町村道			国・ 都 道 府 県 道	市 町 村 道
				市 街 部	平 地 部	山 地 部	市 街 部	平 地 部	山 地 部		
①速 度		$-0.01085 \times (\text{速度} : v) + 1.383$									
②路面状態		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.71	0.71
③カーブ頻度		1.00	1.00	1.00	0.80	0.60	1.00	0.80	0.60	0.37	0.37
④ ブ レ ー キ 頻 度	a) 交差点 密度	1.00	1.00	0.20	0.40	0.62	0.18	0.35	0.82	1.00	1.00
	b) 混雑の 程度			$V < 35\text{km/h} \rightarrow V/35$					$V \geq 35\text{km/h} \rightarrow 1.00$		
②～④a)の合成値		1.00	1.00	0.20	0.32	0.37	0.18	0.28	0.49	0.26	0.26

ただし、先に設定したタイヤ・チューブ費絶対額は、さまざまな走行条件を統合した平均的な費用である。よって、上記の合成値について、基準値（1.00）を設定し、その相対値を補正值とする必要がある。

そこで、ここでは、上表の②～④a)の合成値の平均値を基準値とした相対的な値（下表の「②～④a)の合成値の基準化値」と「①速度」及び「④b)混雑の程度によるブレーキ頻度」を乗じたものを補正係数として、タイヤ・チューブ寿命係数とする。

表 3-17 道路種別補正值

道路種類 補正指標	改 良 済								未 改 良	
	高速道路	地域高規格道路	国・都道府県道			市町村道			国・都道府県道	市町村道
			市街部	平地部	山地部	市街部	平地部	山地部		
①速度	-0.01085 × (速度：v) + 1.383									
②～④a)の合成値の基準化値	2.27	2.27	0.45	0.73	0.84	0.41	0.64	1.11	0.59	0.59
④b)混雑の程度によるブレーキ頻度			$V < 35\text{km/h} \rightarrow V/35$ $V \geq 35\text{km/h} \rightarrow 1.00$							

表 3-18 道路種別別タイヤ・チューブ寿命係数

道路種類		タイヤ・チューブ寿命係数			
		$V \geq 35\text{km/h}$ 寿命係数 = (1) × V + (2)		$V < 35\text{km/h}$	
		(1)Vの係数	(2)定数項		
高速道路		-0.02463	3.139	同左	
地域高規格道路		-0.02463	3.139		
改良済	国・都道府県道	市街部	-0.00488	0.622	左式 × V/35
		平地部	-0.00792	1.010	
		山地部	-0.00911	1.162	
	市町村道	市街部	-0.00445	0.567	
		平地部	-0.00694	0.885	
未改良	国・都道府県道	-0.00640	0.816	同左	
	市町村道	-0.00640	0.816		

### 3-3-3 タイヤ・チューブ費原単位の算出

タイヤ・チューブ費原単位は、タイヤ・チューブ費絶対額をタイヤ・チューブ寿命係数で除すことにより得られる。

表 3-19 道路種類別タイヤ・チューブ費原単位（その1）

(円/km)

道路種類		タイヤ・チューブ費原単位			
		$V \geq 35\text{km/h}$	$V < 35\text{km/h}$		
高速道路 地域高規格道路		乗用車	$\frac{0.9}{-0.02463 \times V + 3.139}$	同 左	
		バス	$\frac{1.37}{-0.02463 \times V + 3.139}$		
		小型貨物	$\frac{0.48}{-0.02463 \times V + 3.139}$		
		普通貨物	$\frac{1.82}{-0.02463 \times V + 3.139}$		
改 良 済	国・都道 府県道	市街部	乗用車	$\frac{0.9}{-0.00488 \times V + 0.622}$	$\frac{31.5}{-0.00488 \times V^2 + 0.622 \times V}$
			バス	$\frac{1.37}{-0.00488 \times V + 0.622}$	$\frac{48.0}{-0.00488 \times V^2 + 0.622 \times V}$
			小型貨物	$\frac{0.48}{-0.00488 \times V + 0.622}$	$\frac{16.8}{-0.00488 \times V^2 + 0.622 \times V}$
			普通貨物	$\frac{1.82}{-0.00488 \times V + 0.622}$	$\frac{63.7}{-0.00488 \times V^2 + 0.622 \times V}$
		平地部	乗用車	$\frac{0.9}{-0.00792 \times V + 1.010}$	$\frac{31.5}{-0.00792 \times V^2 + 1.010 \times V}$
			バス	$\frac{1.37}{-0.00792 \times V + 1.010}$	$\frac{48.0}{-0.00792 \times V^2 + 1.010 \times V}$
			小型貨物	$\frac{0.48}{-0.00792 \times V + 1.010}$	$\frac{16.8}{-0.00792 \times V^2 + 1.010 \times V}$
			普通貨物	$\frac{1.82}{-0.00792 \times V + 1.010}$	$\frac{63.7}{-0.00792 \times V^2 + 1.010 \times V}$
	山地部	乗用車	$\frac{0.9}{-0.00911 \times V + 1.162}$	$\frac{31.5}{-0.00911 \times V^2 + 1.162 \times V}$	
		バス	$\frac{1.37}{-0.00911 \times V + 1.162}$	$\frac{48.0}{-0.00911 \times V^2 + 1.162 \times V}$	
		小型貨物	$\frac{0.48}{-0.00911 \times V + 1.162}$	$\frac{16.8}{-0.00911 \times V^2 + 1.162 \times V}$	
		普通貨物	$\frac{1.82}{-0.00911 \times V + 1.162}$	$\frac{63.7}{-0.00911 \times V^2 + 1.162 \times V}$	

表 3-20 道路種別別タイヤ・チューブ費原単位（その2）

(円/km)

道路種類			タイヤ・チューブ費原単位		
			$V \geq 35\text{km/h}$	$V < 35\text{km/h}$	
改良済	市町村道	市街部	乗用車	$\frac{0.9}{-0.00445 \times V + 0.567}$	$\frac{31.5}{-0.00445 \times V^2 + 0.567 \times V}$
			バス	$\frac{1.37}{-0.00445 \times V + 0.567}$	$\frac{48.0}{-0.00445 \times V^2 + 0.567 \times V}$
			小型貨物	$\frac{0.48}{-0.00445 \times V + 0.567}$	$\frac{16.8}{-0.00445 \times V^2 + 0.567 \times V}$
			普通貨物	$\frac{1.82}{-0.00445 \times V + 0.567}$	$\frac{63.7}{-0.00445 \times V^2 + 0.567 \times V}$
		平地部	乗用車	$\frac{0.9}{-0.00694 \times V + 0.885}$	$\frac{31.5}{-0.00694 \times V^2 + 0.885 \times V}$
			バス	$\frac{1.37}{-0.00694 \times V + 0.885}$	$\frac{48.0}{-0.00694 \times V^2 + 0.885 \times V}$
			小型貨物	$\frac{0.48}{-0.00694 \times V + 0.885}$	$\frac{16.8}{-0.00694 \times V^2 + 0.885 \times V}$
			普通貨物	$\frac{1.82}{-0.00694 \times V + 0.885}$	$\frac{63.7}{-0.00694 \times V^2 + 0.885 \times V}$
	山地部	乗用車	$\frac{0.9}{-0.01204 \times V + 1.535}$	$\frac{31.5}{-0.01204 \times V^2 + 1.535 \times V}$	
		バス	$\frac{1.37}{-0.01204 \times V + 1.535}$	$\frac{48.0}{-0.01204 \times V^2 + 1.535 \times V}$	
		小型貨物	$\frac{0.48}{-0.01204 \times V + 1.535}$	$\frac{16.8}{-0.01204 \times V^2 + 1.535 \times V}$	
		普通貨物	$\frac{1.82}{-0.01204 \times V + 1.535}$	$\frac{63.7}{-0.01204 \times V^2 + 1.535 \times V}$	
未改良	国・都道府県道 市町村道	乗用車	$\frac{0.9}{-0.0064 \times V + 0.816}$	同 左	
		バス	$\frac{1.37}{-0.0064 \times V + 0.816}$		
		小型貨物	$\frac{0.48}{-0.0064 \times V + 0.816}$		
		普通貨物	$\frac{1.82}{-0.0064 \times V + 0.816}$		

### 3-4 整備費原単位

整備費は、定期点検整備費と定期点検以外整備費に分けて考えることができる。このうち、定期点検整備費については、走行条件にかかわらず一定と考えられるが、定期点検以外整備費については、路面状況等の走行条件が悪化することにより、故障の発生頻度の増加等から、大きくなるものと考えられる。

ここでは、定期点検以外整備費に影響を与える走行条件は、上述のタイヤ・チューブの寿命変化要因のうち、②路面状態、③カーブ頻度及び④a)ブレーキ頻度(交差点密度)とし、上述タイヤ・チューブ寿命係数の当該各補正值の基準化値(表3-17の「②~④a)の合成値の基準化値」)に反比例して定期点検以外整備費が変動するものと仮定した。

したがって、整備費原単位は、定期点検整備費と、上記補正值で除した定期点検以外整備費の和として設定されることとなる。

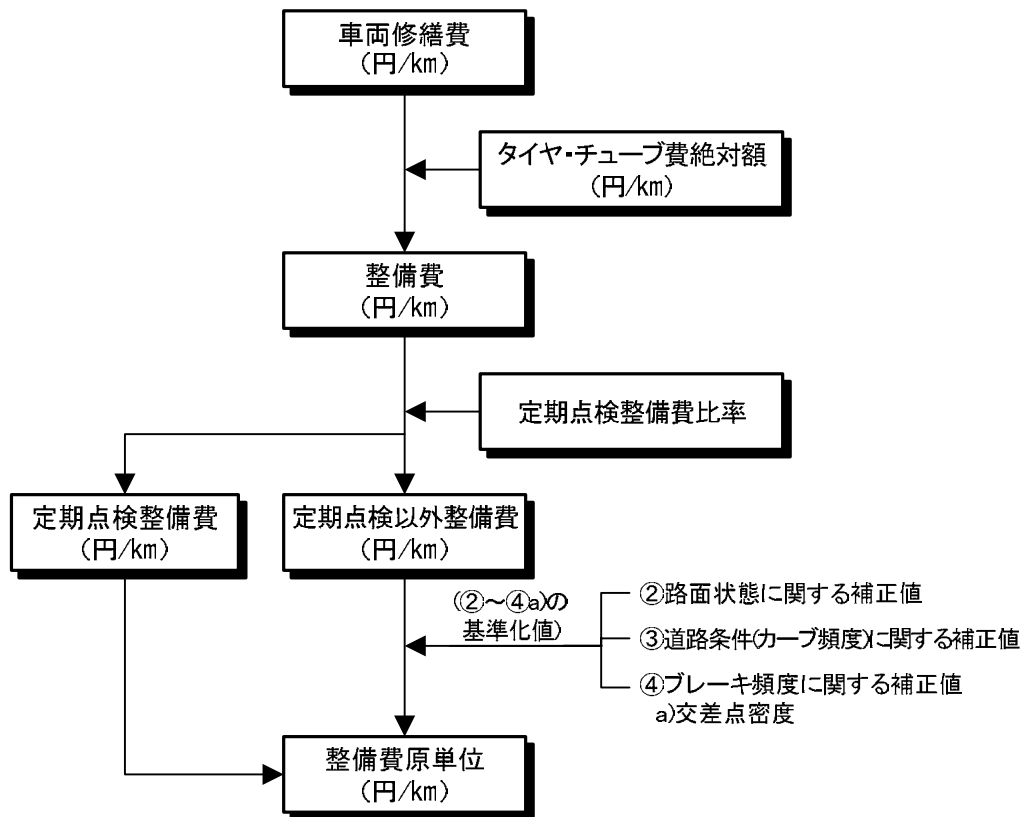


図 3-8 整備費原単位の計測フロー

なお、整備費は、「自動車運送事業経営指標」の車両修繕費（外注による車両の修繕費および自家修理に係る動力費、部品材料費、タイヤ・チューブ費、整備消耗品費等）を活用し、定期点検と定期点検以外の整備費の比率は、旧運輸省自動車交通局における点検整備実施等の実態調査データを用いて設定した<sup>※26</sup>。

表 3-21 整備費の設定

(円/km)

車種	車両修繕費		②タイヤ・チューブ費絶対額	③整備費(①-②)	定期点検整備費比率 <sup>*3</sup>		整備費	
	平成17年度実績値 <sup>*1</sup>	①平成20年価格 <sup>*2</sup>			④定期 <sup>*4</sup>	⑤定期以外 <sup>*4</sup>	定期③×④	定期以外③×⑤
乗用車	3.49	3.44	0.90	2.54	3.92 (74.1%)	1.37 (25.9%)	1.88	0.66
バス	16.09	15.86	1.37	14.49	4.20 (77.9%)	1.19 (22.1%)	11.29	3.20
小型貨物	7.03	6.93	0.48	6.45	4.81 (85.1%)	0.84 (14.9%)	5.49	0.96
普通貨物	7.03	6.93	1.82	5.11	4.20 (77.2%)	1.24 (22.8%)	3.94	1.17

\*1：「自動車運送事業経営指標 2007年版」（国土交通省自動車交通局）（バスについては乗合バスと貸切バスの値を「陸運統計要覧」より得られる走行キロにより加重平均した値を用いた）。ただし、ここからは定期点検整備費と定期以外点検整備費の比率が分からないため、<sup>\*3</sup>にあるように旧運輸省自動車交通局の実態調査データを併用した。

\*2：デフレーターとして自動車整備費（定期点検）の消費者物価指数年平均伸び率 0.9952（H14：101.2→H19：98.8）を用いた。

\*3：乗用車及び小型貨物は「自家用自動車の点検整備実施状況等の実態調査」、バス及び普通貨物は、「ダンプカー等、大型貨物自動車の定期整備実施状況等の実態調査」より設定。（いずれも旧運輸省自動車交通局の昭和62年度調査）

\*4：カッコ内の数値は定期と定期以外の比率。

表 3-22 整備費原単位（平成20年価格）

(円/km)

車種	改良済							未改良
	高速道路・地域高規格道路	国・都道府県道			市町村道			
		市街部	平地部	山地部	市街部	平地部	山地部	
乗用車	2.17	3.35	2.78	2.67	3.49	2.91	2.47	3.00
バス	12.70	18.40	15.67	15.10	19.09	16.29	14.17	16.71
小型貨物	5.91	7.62	6.81	6.63	7.83	6.99	6.35	7.12
普通貨物	4.46	6.54	5.54	5.33	6.79	5.77	4.99	5.92

※26 各点検整備実施状況等の実態調査のデータは、毎年更新されるものでないため、定期・定期以外比率を算出した上で、定期的な調査である「自動車運送事業経営指標」所収の車両修繕費から整備費を算出できるようにした。

### 3-5 車両償却費原単位

走行経費における車両償却費原単位については、乗用車および貨物車（小型・普通）については距離に依存する車両償却費（＝追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値）として計測する。一方、バスについては、中古車価格に関するデータが得られないことから、車両償却費のすべてが距離に依存すると考え、バスの1年間の減価償却費を1年間の走行距離で除したデータを元に計測する。

また、整備費と同様に、路面状況等の走行条件が悪化すれば車両償却費も大きくなると考えられる。ここでは、定期点検以外整備費の場合と同様に、車両償却費に影響を与える走行条件は、前述のタイヤ・チューブの寿命変化要因のうち、②路面状態、③カーブ頻度及び④a)ブレーキ頻度（交差点密度）とし、タイヤ・チューブ寿命係数の当該各補正値の基準化値（表3-17の「②～④a)の合成値の基準化値」）に反比例して車両償却費が変動するものと仮定した。

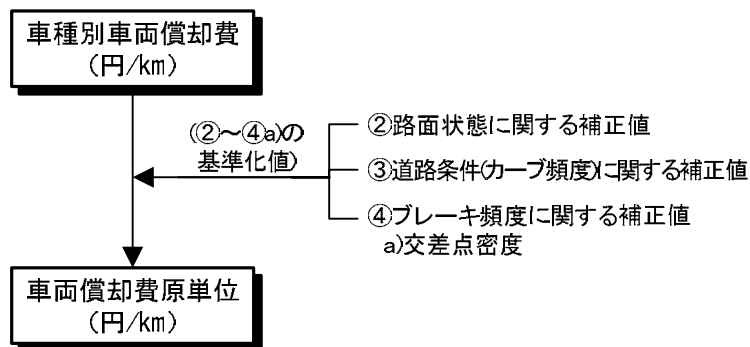


図 3-9 車両償却費原単位の計測フロー



表 3-23 車種別車両償却費の設定

(円/km)

車 種	平成17年度実績値*1	平成20年価格*2
乗 用 車		5.39
バ ス	17.45	17.20
小型貨物車		3.67
普通貨物車		2.70

\*1：バスについては「自動車運送事業経営指標 2007年版」（国土交通省自動車交通局）（乗合バスと貸切バスの値を「陸運統計要覧」より得られる走行キロにより加重平均した値）を適用した。他の車種については、「中古車価格ガイドブック」（財）日本自動車査定協会に掲載されている車両の使用経過月数と走行キロによる中古車価格の評価点に基づき、乗用車については排気量別、貨物車については積載量別の単位走行距離あたりの中古車価格の下落分を設定し、それを排気量別あるいは積載量別保有台数により加重平均することにより、平均的な距離に依存する車両償却費を計測した。なお、（財）日本自動車査定協会ではこの評価点1点分を1000円とみなしていることから、本資料でも評価点1点=1000円で点数を円に換算している。

\*2：デフレーターとして自動車整備費（定期点検）の消費者物価指数年平均伸び率0.9952（H14：101.2→H19：98.8）を用いた。

表 3-24 排気量別の単位走行距離当たりの価格下落値と保有車両台数（乗用車）

排気量	単位走行距離当たりの 価格下落値(円/km)	保有車両数(台)*1
3001cc以上	12.07	2,207,572
2501cc～3000cc	9.13	3,012,403
2001cc～2500cc	7.80	7,078,345
1501cc～2000cc	5.56	14,516,149
1001cc～1500cc	4.28	13,060,392
1000cc以下	3.63	1,503,423
軽自動車	3.64	16,082,259

\*1：保有車両数は「自検協統計 自動車保有車両数 平成20年3月末現在」（国土交通省自動車交通局）より設定

表 3-25 積載量別の単位走行距離当たりの価格下落値と保有車両台数（貨物車）

積載量	単位走行距離当たりの 価格下落値(円/km)	保有車両数(台)*1	
		小型貨物車	普通貨物車
2,999kg以下	3.70	4,221,449	1,559,707
3,000～6,999kg	1.50	61,690	903,700
7,000kg以上	2.00	3	686,472

\*1：保有車両数は「諸分類別 自動車保有車両数 平成20年3月末現在」（国土交通省自動車交通局）より設定

表 3-26 車両償却費原単位（平成 20 年価格）

(円/km)

車種	改良済							未改良
	高速道路・ 地域高規格道路	国・都道府県道			市町村道			
		市街部	平地部	山地部	市街部	平地部	山地部	
乗用車	2.37	11.98	7.38	6.42	13.15	8.42	4.86	9.14
バス	7.58	38.22	23.56	20.48	41.95	26.88	15.50	29.15
小型貨物	1.62	8.16	5.03	4.37	8.95	5.73	3.31	6.22
普通貨物	1.19	6.00	3.70	3.21	6.59	4.22	2.43	4.58

### 3-6 走行経費原単位のまとめ

#### 3-6-1 費目別走行経費原単位（設定式）のまとめ

以上より、走行経費原単位は下表のとおり整理される。

表 3-27 走行経費原単位のまとめ（タイヤ・チューブ費以外について）

(円/km)

##### 【燃料費】

設定式の形： $y = a/x - b \cdot x + c \cdot x^2 + d$				
(x：速度 (km/h)、y：燃料費 (円/km)、a, b, c, d：パラメータ)				

車種	パラメータ			
	a	b	c	d
乗用車	67.65	0.0767	0.00065	5.43
バス	83.76	0.3860	0.00317	25.70
小型貨物	14.98	0.1695	0.00132	10.56
普通貨物	1.38	0.8027	0.00612	46.80

##### 【油脂費】

設定式の形： $y = a/x - b \cdot x + c \cdot x^2 + d$				
(x：速度 (km/h)、y：油脂費 (円/km)、a, b, c, d：パラメータ)				

車種	パラメータ			
	a	b	c	d
乗用車	1.285	0.00146	0.0000124	0.1032
バス	2.429	0.01119	0.0000919	0.7453
小型貨物	0.300	0.00339	0.0000264	0.2112
普通貨物	0.028	0.01605	0.0001224	0.9360

##### 【整備費】

車種	改良済							未改良
	高速道路・ 地域高規格道路	国・都道府県道			市町村道			
		市街部	平地部	山地部	市街部	平地部	山地部	
乗用車	2.17	3.35	2.78	2.67	3.49	2.91	2.47	3.00
バス	12.70	18.40	15.67	15.10	19.09	16.29	14.17	16.71
小型貨物	5.91	7.62	6.81	6.63	7.83	6.99	6.35	7.12
普通貨物	4.46	6.54	5.54	5.33	6.79	5.77	4.99	5.92

##### 【車両償却費】

車種	改良済							未改良
	高速道路・ 地域高規格道路	国・都道府県道			市町村道			
		市街部	平地部	山地部	市街部	平地部	山地部	
乗用車	2.37	11.98	7.38	6.42	13.15	8.42	4.86	9.14
バス	7.58	38.22	23.56	20.48	41.95	26.88	15.50	29.15
小型貨物	1.62	8.16	5.03	4.37	8.95	5.73	3.31	6.22
普通貨物	1.19	6.00	3.70	3.21	6.59	4.22	2.43	4.58

表 3-28 走行経費原単位のまとめ（タイヤ・チューブ費その1）

(円/km)

道路種類		タイヤ・チューブ費原単位			
		V $\geq$ 35km/h	V<35km/h		
高速道路 地域高規格道路		乗用車	$\frac{0.9}{-0.02463 \times V + 3.139}$	同 左	
		バス	$\frac{1.37}{-0.02463 \times V + 3.139}$		
		小型貨物	$\frac{0.48}{-0.02463 \times V + 3.139}$		
		普通貨物	$\frac{1.82}{-0.02463 \times V + 3.139}$		
改良 済	国・都道 府県道	市街部	乗用車	$\frac{0.9}{-0.00488 \times V + 0.622}$	$\frac{31.5}{-0.00488 \times V^2 + 0.622 \times V}$
			バス	$\frac{1.37}{-0.00488 \times V + 0.622}$	$\frac{48.0}{-0.00488 \times V^2 + 0.622 \times V}$
			小型貨物	$\frac{0.48}{-0.00488 \times V + 0.622}$	$\frac{16.8}{-0.00488 \times V^2 + 0.622 \times V}$
			普通貨物	$\frac{1.82}{-0.00488 \times V + 0.622}$	$\frac{63.7}{-0.00488 \times V^2 + 0.622 \times V}$
		平地部	乗用車	$\frac{0.9}{-0.00792 \times V + 1.010}$	$\frac{31.5}{-0.00792 \times V^2 + 1.010 \times V}$
			バス	$\frac{1.37}{-0.00792 \times V + 1.010}$	$\frac{48.0}{-0.00792 \times V^2 + 1.010 \times V}$
			小型貨物	$\frac{0.48}{-0.00792 \times V + 1.010}$	$\frac{16.8}{-0.00792 \times V^2 + 1.010 \times V}$
			普通貨物	$\frac{1.82}{-0.00792 \times V + 1.010}$	$\frac{63.7}{-0.00792 \times V^2 + 1.010 \times V}$
	山地部	乗用車	$\frac{0.9}{-0.00911 \times V + 1.162}$	$\frac{31.5}{-0.00911 \times V^2 + 1.162 \times V}$	
		バス	$\frac{1.37}{-0.00911 \times V + 1.162}$	$\frac{48.0}{-0.00911 \times V^2 + 1.162 \times V}$	
		小型貨物	$\frac{0.48}{-0.00911 \times V + 1.162}$	$\frac{16.8}{-0.00911 \times V^2 + 1.162 \times V}$	
		普通貨物	$\frac{1.82}{-0.00911 \times V + 1.162}$	$\frac{63.7}{-0.00911 \times V^2 + 1.162 \times V}$	

\* V : 速度 (km/h)

表 3-29 走行経費原単位のまとめ（タイヤ・チューブ費その2）

(円/km)

道路種類			タイヤ・チューブ費原単位		
			$V \geq 35\text{km/h}$	$V < 35\text{km/h}$	
改良 済	市町村道	市街部	乗用車	$\frac{0.9}{-0.00445 \times V + 0.567}$	$\frac{31.5}{-0.00445 \times V^2 + 0.567 \times V}$
			バス	$\frac{1.37}{-0.00445 \times V + 0.567}$	$\frac{48.0}{-0.00445 \times V^2 + 0.567 \times V}$
			小型貨物	$\frac{0.48}{-0.00445 \times V + 0.567}$	$\frac{16.8}{-0.00445 \times V^2 + 0.567 \times V}$
			普通貨物	$\frac{1.82}{-0.00445 \times V + 0.567}$	$\frac{63.7}{-0.00445 \times V^2 + 0.567 \times V}$
		平地部	乗用車	$\frac{0.9}{-0.00694 \times V + 0.885}$	$\frac{31.5}{-0.00694 \times V^2 + 0.885 \times V}$
			バス	$\frac{1.37}{-0.00694 \times V + 0.885}$	$\frac{48.0}{-0.00694 \times V^2 + 0.885 \times V}$
			小型貨物	$\frac{0.48}{-0.00694 \times V + 0.885}$	$\frac{16.8}{-0.00694 \times V^2 + 0.885 \times V}$
			普通貨物	$\frac{1.82}{-0.00694 \times V + 0.885}$	$\frac{63.7}{-0.00694 \times V^2 + 0.885 \times V}$
		山地部	乗用車	$\frac{0.9}{-0.01204 \times V + 1.535}$	$\frac{31.5}{-0.01204 \times V^2 + 1.535 \times V}$
			バス	$\frac{1.37}{-0.01204 \times V + 1.535}$	$\frac{48.0}{-0.01204 \times V^2 + 1.535 \times V}$
			小型貨物	$\frac{0.48}{-0.01204 \times V + 1.535}$	$\frac{16.8}{-0.01204 \times V^2 + 1.535 \times V}$
			普通貨物	$\frac{1.82}{-0.01204 \times V + 1.535}$	$\frac{63.7}{-0.01204 \times V^2 + 1.535 \times V}$
未改良	国・都道府県道 市町村道	乗用車	$\frac{0.9}{-0.0064 \times V + 0.816}$	同 左	
		バス	$\frac{1.37}{-0.0064 \times V + 0.816}$		
		小型貨物	$\frac{0.48}{-0.0064 \times V + 0.816}$		
		普通貨物	$\frac{1.82}{-0.0064 \times V + 0.816}$		

\* V : 速度 (km/h)

各道路における走行経費原単位は、表 3-27、表 3-28、表 3-29 の各式に、当該道路における走行速度を代入することにより、各費目（燃料費、油脂費、タイヤ・チューブ費、整備費及び車両償却費）を算出し、これらを合計することにより算出される。

例えば、乗用車、走行速度 35km/h の場合について、一部の道路種別に関して例示すると、次表のようになる。

表 3-30 乗用車・35 km/h の場合の走行経費原単位

(円/km)

項目	高速道路 地域高規格道路	改良済国・都道府県道		
		市街部	平地部	山地部
燃料費	5.47	5.47	5.47	5.47
油脂費	0.10	0.10	0.10	0.10
タイヤ・チューブ費	0.40	1.99	1.23	1.07
整備費	2.17	3.35	2.78	2.67
車両償却費	2.37	11.98	7.38	6.42
合計	10.51	22.90	16.97	15.74

### 3-6-2 道路種別別車種別走行経費原単位の設定

これまで整理した走行経費原単位（設定式）に、上記の例のように走行速度を代入して、「一般道路」及び「高速道路・地域高規格道路」の道路種別別車種別原単位を整理する。

なお、3-6-1で整理した原単位（設定式）では、「一般道路」は、国・都道府県道、市町村道、未改良道路に区分されているが、ここでは、現行の費用便益分析マニュアルと同様、未改良道路を除いた国・都道府県道の走行経費原単位を適用した。また、乗用車とバスを統合した「乗用車類」の走行経費については、車種別走行台キロ（「平成17年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査」）による加重平均値とした。

表 3-31 一般道路（市街地）の走行経費原単位

(円/km)

走行速度 (km/h)	乗用車	バス	乗用車類(*1)	小型貨物	普通貨物
5	44.82	114.46	46.00	34.40	77.94
10	32.54	96.41	33.62	29.42	63.97
15	28.26	89.42	29.30	27.32	57.23
20	26.02	85.31	27.02	26.00	52.54
25	24.60	82.46	25.58	25.03	48.86
30	23.62	80.32	24.58	24.26	45.84
35	22.90	78.66	23.85	23.65	43.34
40	22.63	77.76	23.57	23.30	41.81
45	22.46	77.12	23.39	23.03	40.63
50	22.37	76.71	23.29	22.85	39.79
55	22.37	76.53	23.29	22.75	39.30
60	22.44	76.57	23.36	22.74	39.18

\*1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,186,473千台キロ(0.983)：20,452千台キロ(0.017)

表 3-32 一般道路（平地部）の走行経費原単位

(円/km)

走行速度 (km/h)	乗用車	バス	乗用車類(*1)	小型貨物	普通貨物
5	35.60	90.90	36.54	28.30	66.45
10	25.26	75.81	26.11	24.35	56.40
15	21.62	69.79	22.44	22.60	50.96
20	19.69	66.16	20.48	21.44	46.91
25	18.46	63.60	19.23	20.57	43.60
30	17.60	61.64	18.35	19.87	40.83
35	16.97	60.10	17.70	19.30	38.49
40	16.65	59.14	17.37	18.92	36.87
45	16.43	58.42	17.14	18.63	35.59
50	16.29	57.93	16.99	18.42	34.64
55	16.22	57.65	16.92	18.29	34.02
60	16.22	57.58	16.92	18.24	33.75

\*1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,186,473千台キロ(0.983)：20,452千台キロ(0.017)

表 3-33 一般道路（山地部）の走行経費原単位

(円/km)

走行速度 (km/h)	乗用車	バス	乗用車類(*1)	小型貨物	普通貨物
5	33.68	85.96	34.57	27.01	64.03
10	23.74	71.48	24.55	23.27	54.80
15	20.24	65.67	21.02	21.59	49.63
20	18.38	62.15	19.12	20.47	45.72
25	17.19	59.64	17.91	19.62	42.49
30	16.35	57.72	17.06	18.94	39.77
35	15.74	56.21	16.42	18.38	37.47
40	15.41	55.23	16.09	17.99	35.83
45	15.18	54.49	15.84	17.70	34.52
50	15.02	53.98	15.69	17.48	33.55
55	14.94	53.69	15.60	17.34	32.91
60	14.93	53.60	15.59	17.28	32.60

\*1：乗用車とバスの走行台キロ比率=1,186,473 千台キロ(0.983)：20,452 千台キロ(0.017)

表 3-34 高速道路・地域高規格幹線道路の走行経費原単位

(円/km)

走行速度 (km/h)	乗用車	バス	乗用車類(*1)	小型貨物	普通貨物
30	11.00	41.19	11.51	15.04	35.25
35	10.51	39.88	11.01	14.55	33.22
40	10.15	38.85	10.64	14.14	31.50
45	9.87	38.05	10.35	13.82	30.11
50	9.67	37.46	10.14	13.58	29.04
55	9.54	37.08	10.00	13.41	28.28
60	9.46	36.90	9.93	13.32	27.85
65	9.44	36.91	9.90	13.30	27.75
70	9.47	37.10	9.94	13.35	27.97
75	9.55	37.49	10.03	13.48	28.52
80	9.69	38.08	10.17	13.69	29.41
85	9.89	38.86	10.38	13.97	30.65
90	10.15	39.84	10.65	14.34	32.25

\*1：乗用車とバスの走行台キロ比率=1,186,473 千台キロ(0.983)：20,452 千台キロ(0.017)