
令和 6 年度
道路事業の便益に係る
原単位の算定手法の検討業務

報告書

令和 7 年 3 月
令和 6 年度 道路事業の便益に係る原単位の
算定手法の検討業務
社会システム・計量計画研究所共同提案体



令和6年度 道路事業の便益に係る原単位の算定手法の検討業務

目 次

第1章	はじめに	1-1
1.1	調査目的	1-2
1.2	調査内容	1-2
第2章	現行の原単位手法の課題の整理	2-1
2.1	社会経済情勢の変化および原単位の変化	2-2
2.1.1	現行の原単位算出手法の概要	2-2
2.1.2	各種統計指標の推移	2-5
2.1.3	原単位の推移	2-23
2.2	現行手法における原単位の算定	2-25
2.2.1	時間価値原単位の計測	2-25
2.2.2	走行経費原単位の計測	2-87
2.3	社会経済情勢の変化を踏まえた課題の整理	2-120
2.3.1	原単位算定手法にかかる過年度検討内容のレビュー	2-120
2.3.2	原単位算定に係る近年の議論	2-122
2.3.3	社会経済情勢の変化等に対する課題の整理	2-125
第3章	新たな原単位算定手法の検討・試算	3-1
3.1	電気自動車の普及を踏まえた走行経費原単位の検討	3-2
3.2	コロナ禍における影響	3-7
3.3	自動運転導入に伴う時間価値原単位の算出方法の整理	3-15
3.4	貨物自動車の時間価値原単位に関する算出方法の整理	3-22
第4章	有識者への意見聴取	4-1
4.1	有識者への意見聴取	4-2
4.1.1	議事概要	4-3
4.1.2	資料作成	4-5
4.2	学会等における情報収集	4-19
第5章	まとめと今後の課題	5-1
5.1.1	本調査の成果	5-2
5.1.2	今後の課題	5-3

別添 「一時間価値原単位および走行経費原単位（令和6年価格）の算出方法一」

第1章 はじめに

1.1 調査目的

本業務は、道路事業の便益測定に用いる時間価値原単位及び走行経費原単位について、現行の算定手法の課題の整理及び新たな算定手法の検討・試算を行うものである。

1.2 調査内容

(1) 業務計画書の作成

本業務の実施にあたり、作業工程、人員計画、基本条件の整理・検討、技術的方針を立案し、業務計画書を作成する。

(2) 現行の原単位手法の課題の整理

道路事業の便益計測に用いる時間価値原単位及び走行経費原単位の算定方法について、社会経済情勢の変化や原単位に係る国内の研究動向等を踏まえ、課題を整理する。

具体的には、現行の原単位算定に用いている各種統計指標における推移の動向を整理するとともに、最新の社会経済指標をもとに時間価値原単位および走行経費原単位の算出を行う。さらに、これまでの検討経緯や近年の社会情勢を踏まえ、現行の原単位手法の課題を整理する。

(3) 新たな原単位算定手法の検討・試算

(2)で整理した課題を解消するための新たな原単位算定手法の検討を行うとともに、新たな手法に基づいた原単位の試算を行う。

具体的には、走行経費原単位算定におけるE V等の普及を踏まえた原単位の試算を行うとともに、(2)の課題を踏まえた社会経済情勢の影響や算定方法の検討を行う。

(4) 有識者への意見聴取・資料作成 等

上記(2)～(3)の検討を行う際、有識者の意見を聞くものとし、その際に必要となる準備、資料の作成等を行う。

(5) 報告書の作成

以上すべてを取りまとめ、報告書およびその概要版を作成する。

なお、業務の実施にあたっては、「道路政策の質の向上に資する技術研究開発」における事業評価に関する研究開発等、事業評価に関する動向を踏まえる。

第2章 現行の原単位手法の課題の整理

2.1 社会経済情勢の変化および原単位の変化

ここでは、道路事業の便益計測に用いる時間価値原単位及び走行経費原単位の算定手法の課題を整理する目的で、現行の算定手法を整理した上で、算定に入力しているデータやその経年推移を概観する。

2.1.1 現行の原単位算出手法の概要

(1) 時間価値原単位の算定手法の概要

現行の時間価値原単位は、それぞれ多様かつ膨大な統計情報を組み合わせて算定している。

乗用車類（乗用車、バス）、小型貨物車、普通貨物車における時間価値原単位等の算定手法の概略は図 2-1～図 2-4 のとおりであるが、原単位算定基準に換算するためのデフレーターや変化（増減）率を算定する使用データを含めると、さらに適用データが多くなる。

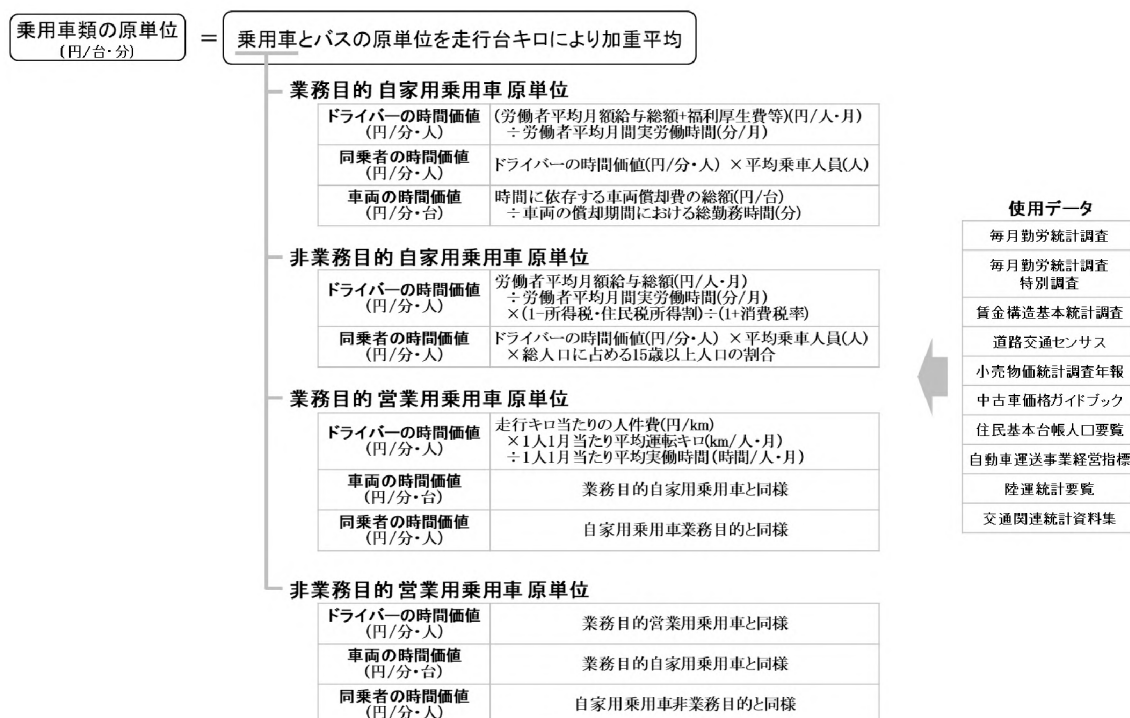


図 2-1 時間価値原単位の算定手法の概要及び使用したデータの統計情報（乗用車）

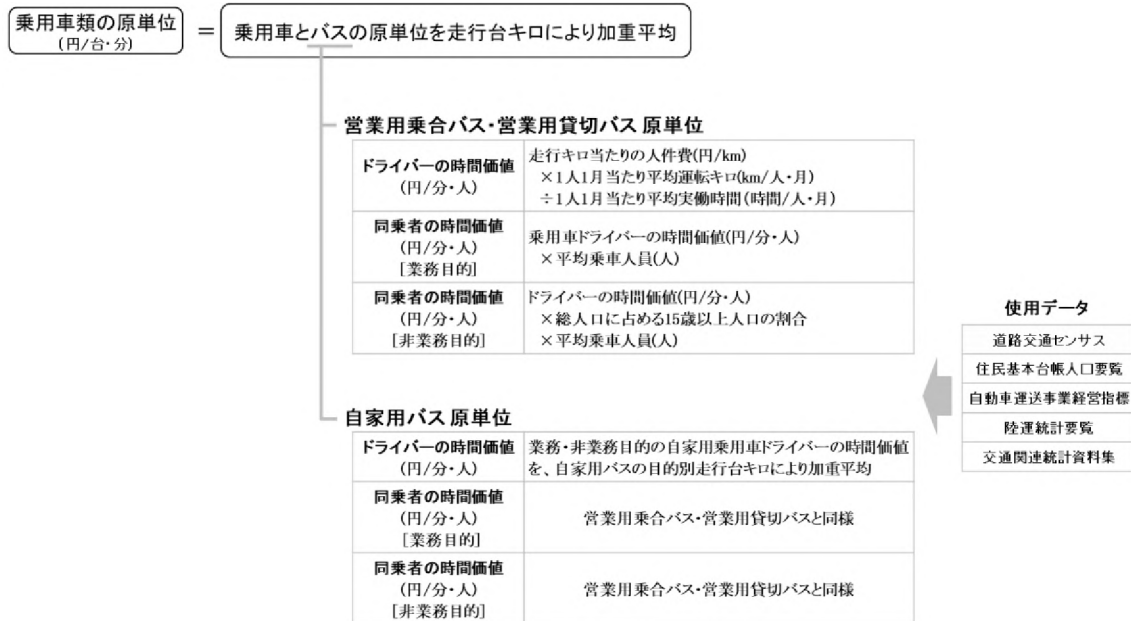


図 2-2 時間価値原単位の算定手法の概要及び使用データの統計情報（バス）

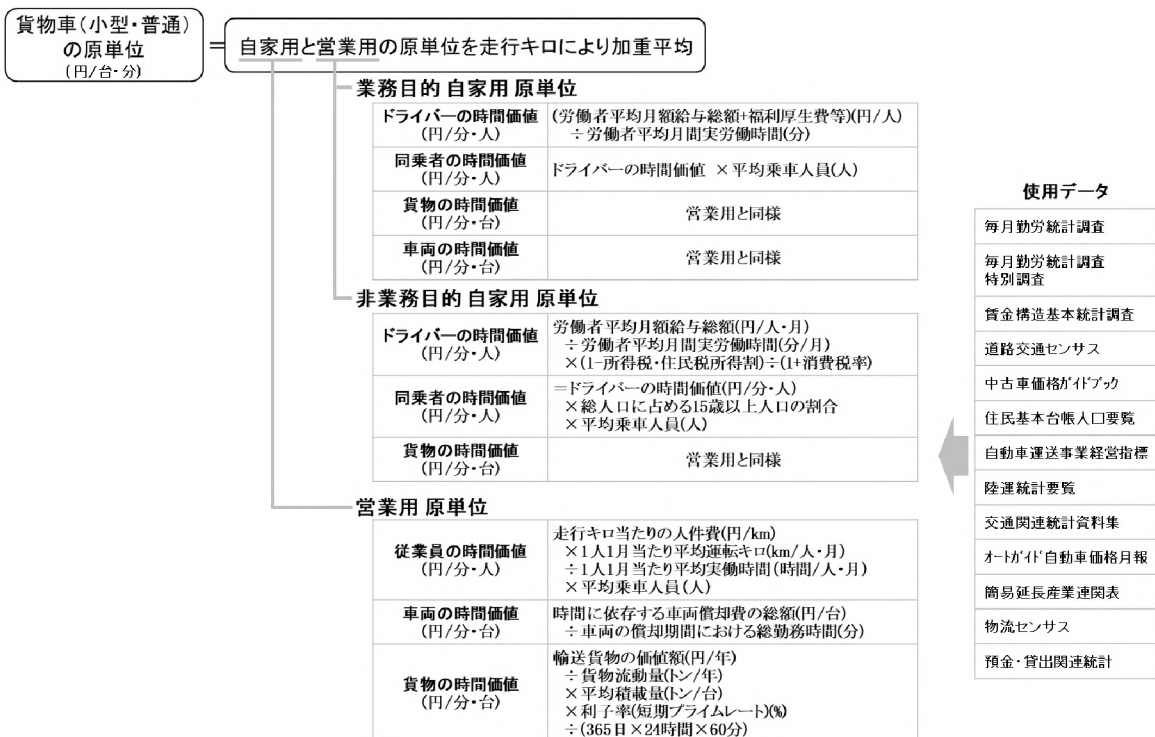


図 2-3 時間価値原単位の算定手法の概要及び使用データの統計情報（貨物車類）

(2) 走行経費原単位の算定手法の概要

現行の走行経費原単位は、燃料費・油脂費・タイヤ・チューブ費・整備費・車両償却費の費目ごとに算定委され、それぞれに関する統計データや調査結果等を組み合わせることで算定している。

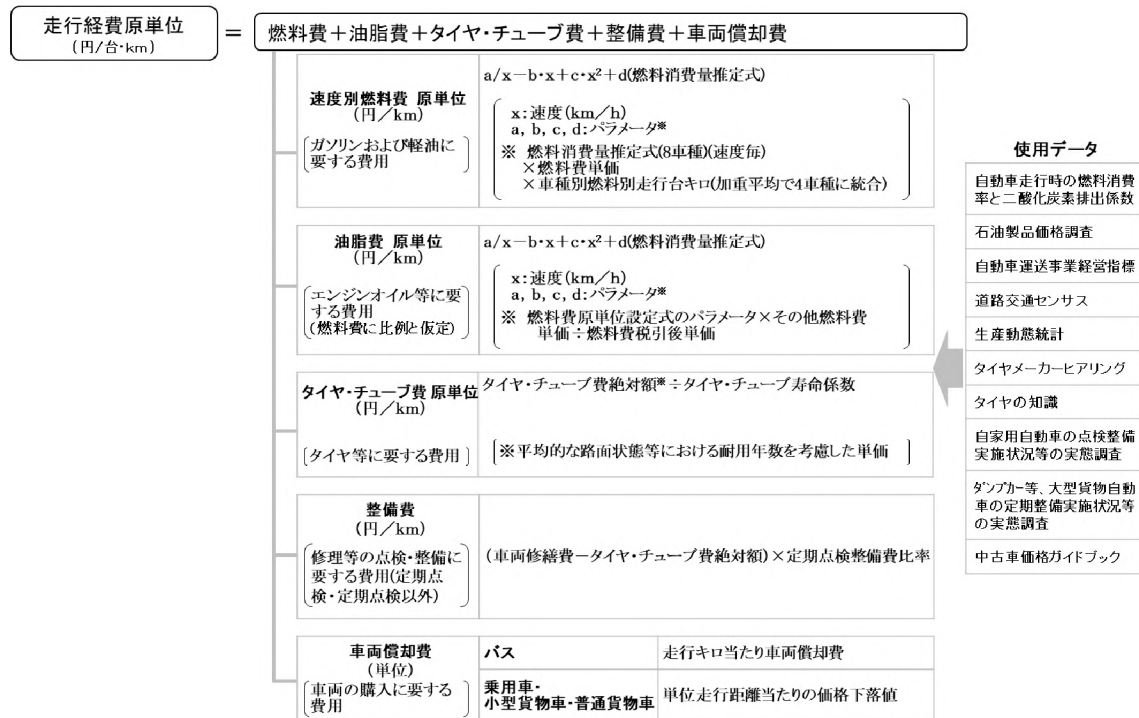


図 2-4 走行経費原単位の算定方法の概要及び使用データの統計情報

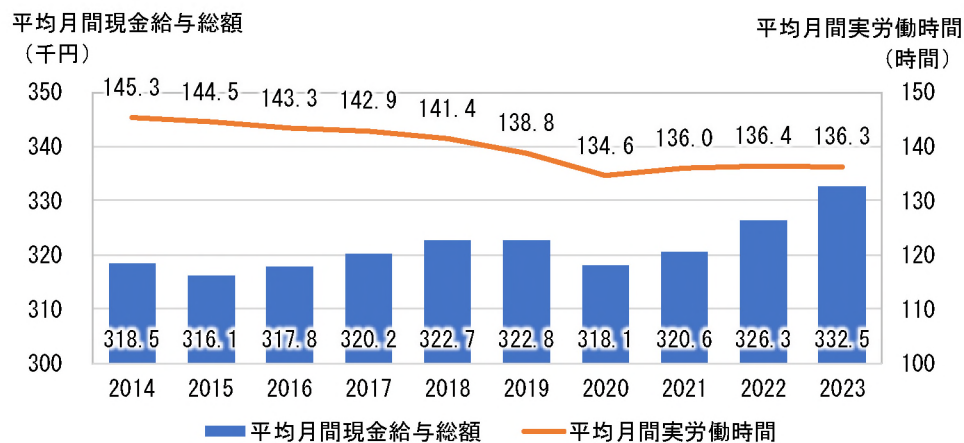
2.1.2 各種統計指標の推移

(1) 時間価値原単位算定に係る各種統計指標の推移

1) 現金給与額と実労働時間

ドライバーや同乗者の時間価値原単位の基となる現金給与額と実労働時間の变化について整理した。

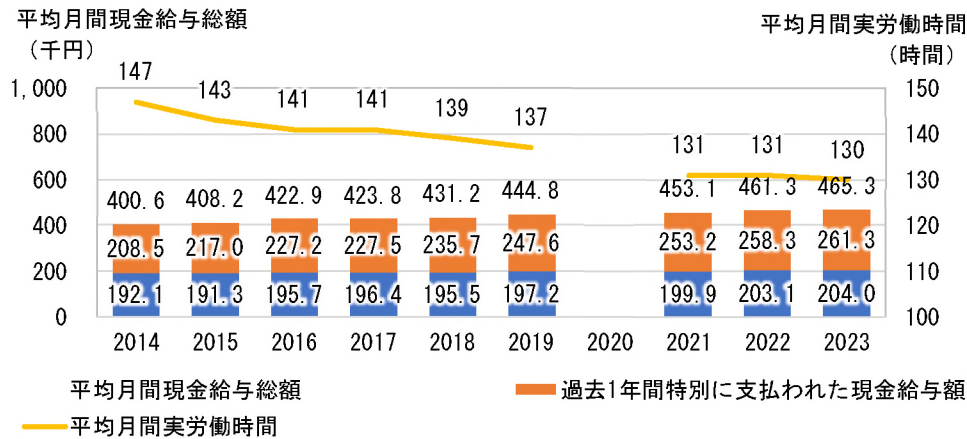
常用労働者5人以上の事務所の平均現金給与総額はコロナ禍の2020年に下がったものの、その後、上昇している。平均月間実労働時間は2020年まで低下傾向を続けており、その後は横ばいとなっている。



出典：厚生労働省「毎月勤労統計調査」（各年）

図 2-5 常用労働者5人以上の平均月間現金給与総額と実労働時間の推移

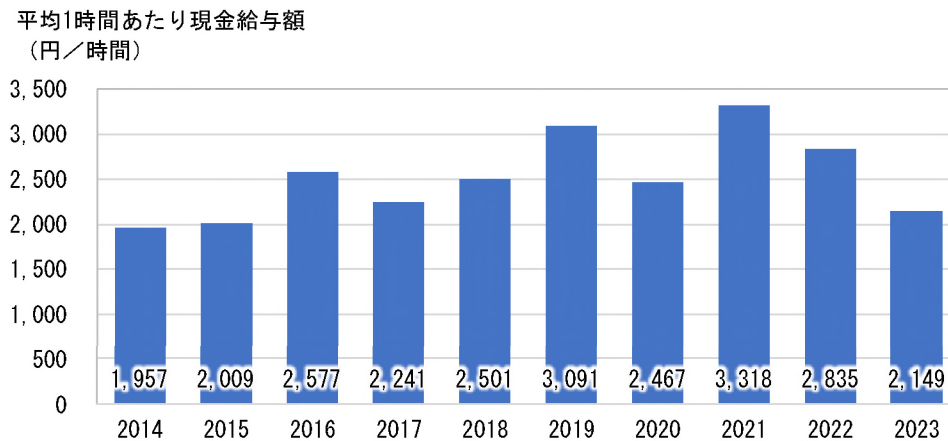
常用労働者 1～4 人以上の事務所の平均現金給与総額¹は上昇しており、平均月間実労働時間²は低下傾向を続けている。



出典：厚生労働省「毎月勤労統計調査（特別調査）」（各年）

図 2-6 常用労働者 5 人以上の平均月間現金給与総額と実労働時間の推移

臨時の平均現金給与総額³は年により上下しており、2021 年以降は減少傾向である。



厚生労働省「賃金構造基本統計調査」（各年）

図 2-7 臨時労働者の平均 1 時間あたり現金給与額の推移

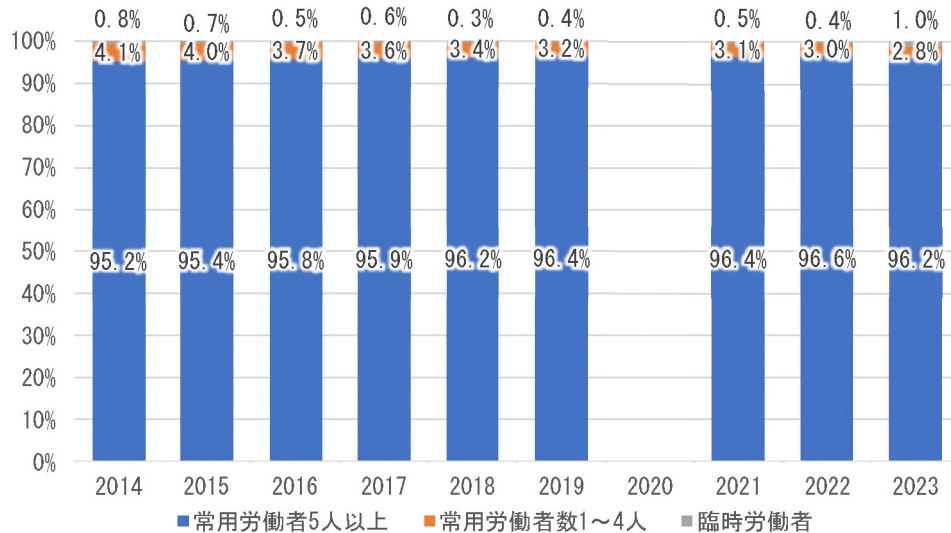
¹ 平均月間現金給与総額は、決まって支給する現金給与額に過去 1 年間特別に支払われた現金給与額の 1/12 の値を足した値である。

² 平均月間実労働時間は「一人平均通常日 1 日の実労働時間」に「出勤日数」を乗じた値である。

³ 平均 1 時間あたり現金給与総額は、10 人以上及び 5～9 人の平均 1 時間あたり現金給与額の人数による加重平均値である。

2) 労働者数の割合

労働者数の割合は、常用労働者5人以上が約95～96%、常用労働者1～4人が約3～4%、臨時労働者が約1%で推移しており、経年での変化はあまり見られない。

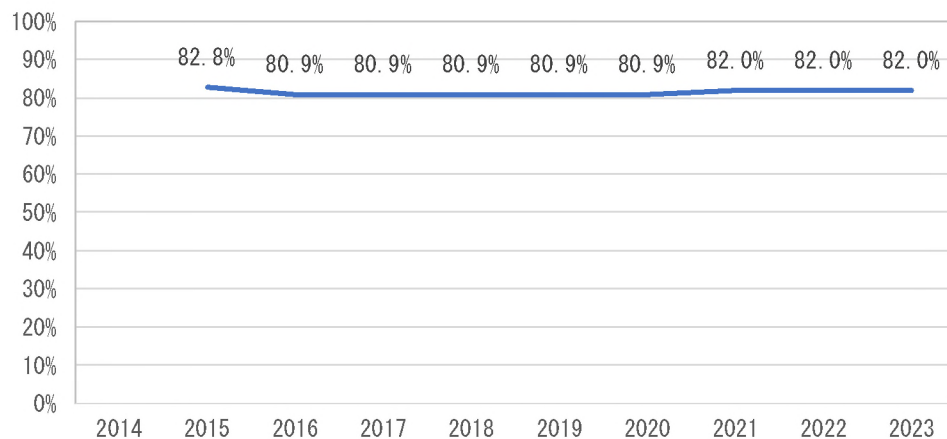


出典：厚生労働省、「毎月勤労統計調査」「毎月勤労統計調査（特別調査）」（各年）

図 2-8 労働者の人数の推移

3) 労働費用に占める現金給与の割合（フリンジベネフィット）

労働費用に占める現金給与の割合（フリンジベネフィット）は、81～83%で推移しており、2023年は82.0%である。

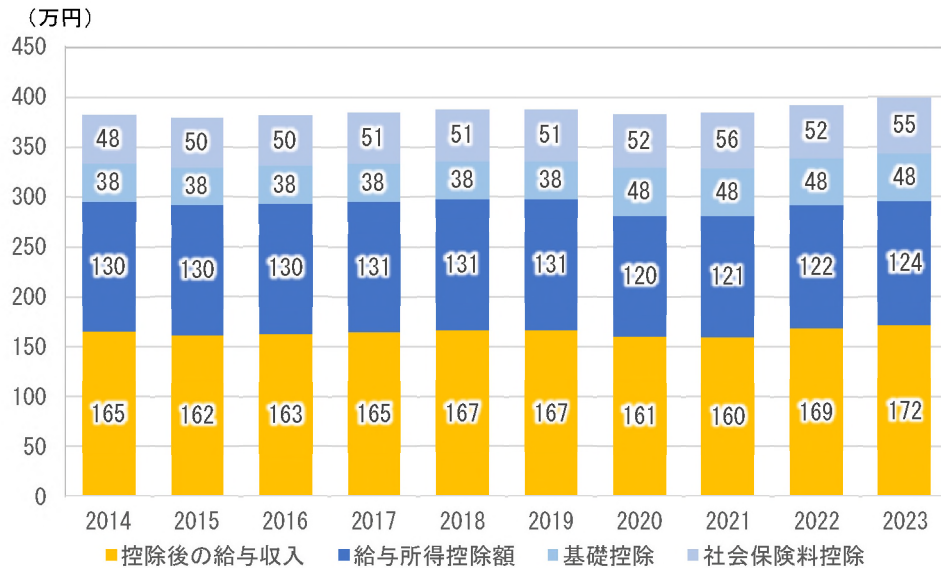


厚生労働省「就労条件統合調査」（各年）

図 2-9 労働費用に占める現金給与の割合の推移

4) 控除額と控除後の給与収入

控除額⁴の総額は220～230万円で推移しており、時間価値原単位に算定に用いる控除後の給与収入は、コロナ禍の2020年に落ち込んだのちに上昇傾向にあり、2023年には172万円となっている。



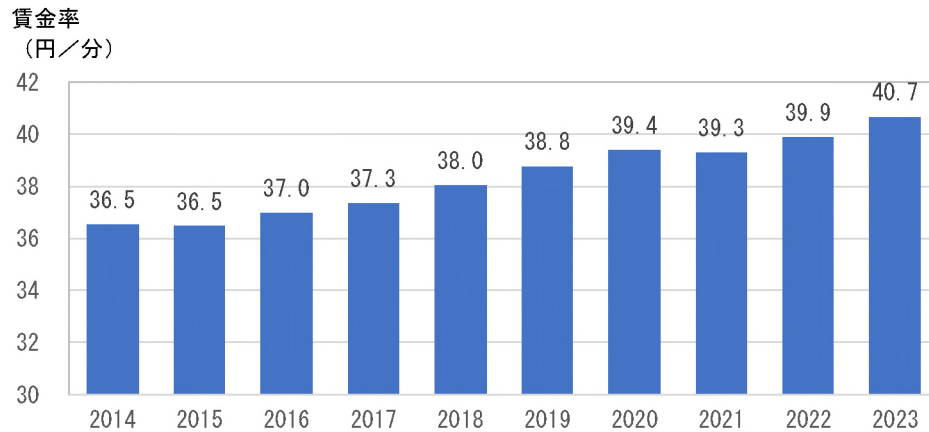
出典：厚生労働省「毎月勤労統計調査」、国税庁「民間給与実態統計調査」（各年）を基に算出

図 2-10 控除額と控除後の給与収入の推移

⁴ 控除は給与所得控除、基礎控除、社会保険料控除とし、社会保険料控除は国税庁「民間給与実態統計調査」によるものとし、常用労働者5人以上の平均月間現金給与総額を年拡大（12倍）した値を基に算出。

5) 賃金率

賃金率⁵は上昇傾向が続いており、2014年から4.2円／分上昇している。



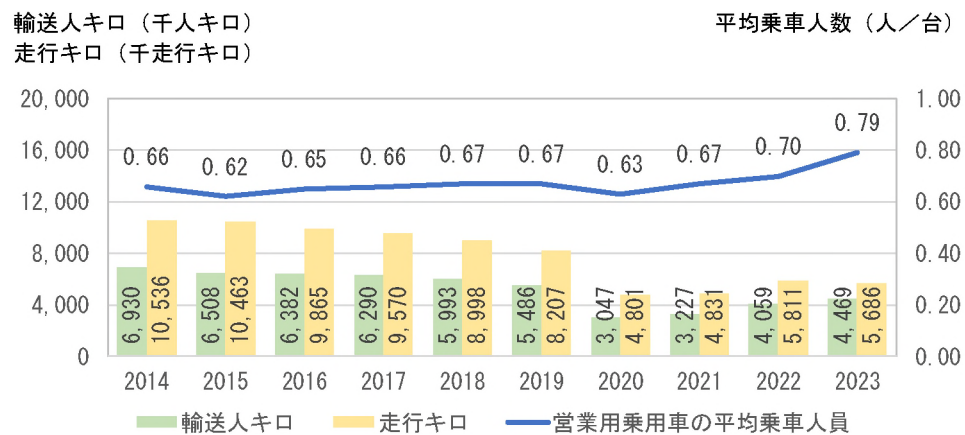
出典：厚生労働省「毎月勤労統計調査」（各年）を基に算出

図 2-11 賃金率の推移

6) 平均乗車人員

a. 営業用乗用車

コロナ禍において輸送人キロ、走行キロが大きく減少したものの、乗務員不足等による走行キロの減少、輸送人キロの回復により平均乗車人員は上昇傾向にあり、2023年はコロナ禍以前より高くなっている。



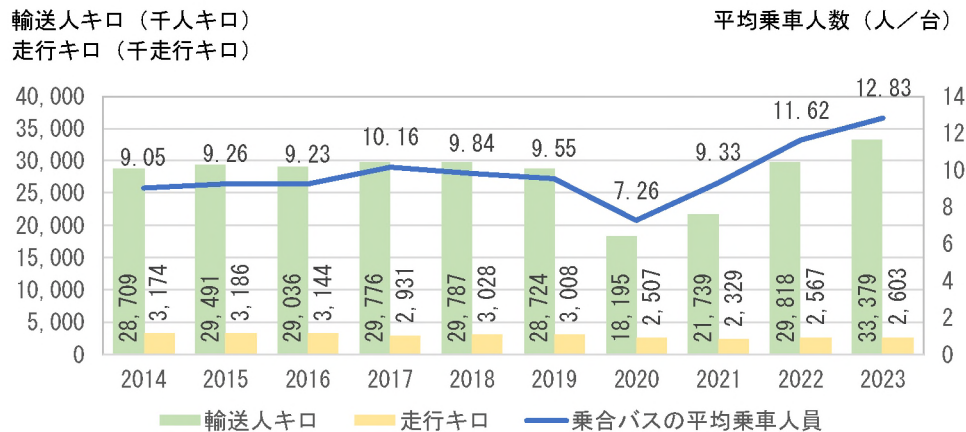
出典：国土交通省「自動車輸送統計調査」（各年）を基に算出

図 2-12 営業用旅客車の平均乗車人員の推移

⁵ 賃金率は常用労働者5人以上の平均月間現金給与総額を平均月間労働時間で除した値。

b. 乗合バスの平均乗車人員

コロナ禍において輸送人キロ⁶、走行キロが大きく減少したものの、バスの減便による走行キロの低下、輸送人キロの回復により平均乗車人員は上昇傾向にあり、2023年はコロナ禍以前より高くなっている。

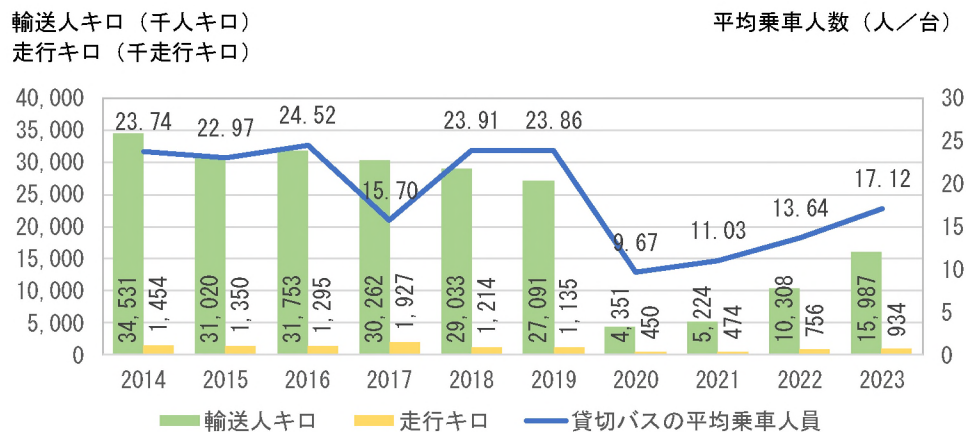


出典：国土交通省「自動車輸送統計調査」（各年）を基に算出

図 2-13 乗合バスの平均乗車人員の推移

c. 貸切バスの平均乗車人員

コロナ禍において輸送人キロ、走行キロが大きく減少したものの、バスの減便による走行キロの低下、輸送人キロの回復により平均乗車人員は上昇傾向にあるが、コロナ禍以前の水準には戻っていない。



出典：国土交通省「自動車輸送統計調査」（各年）を基に算出

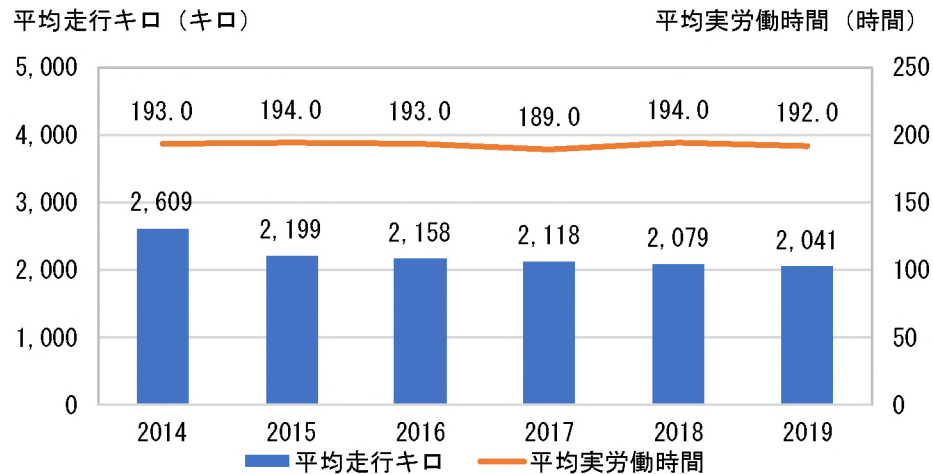
図 2-14 貸切バスの平均乗車人員の推移

⁶ 令和2年より自動車輸送統計調査の調査手法変更に伴い、令和元年以前は遡及修正値を用いている。

7) ドライバー一人ひと月当たり平均走行キロと平均実労働時間

a. 営業用乗用車

ドライバー一人ひと月当たり平均走行キロは減少傾向、平均実労働時間は横ばいである。

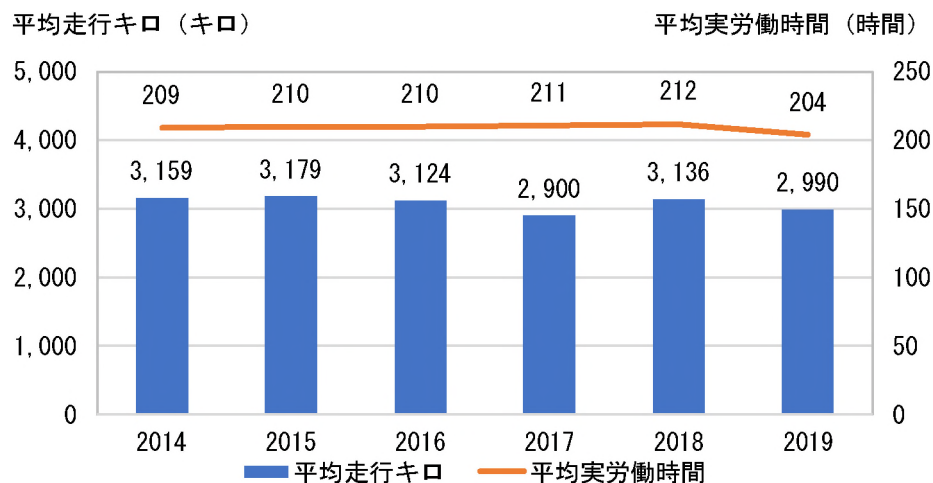


出典：国土交通省「自動車輸送統計調査」、国土交通省「数字で見る自動車」、厚生労働省「賃金構造基本統計調査」（各年）を基に算出

図 2-15 営業用乗用車ドライバー一人ひと月当たり平均走行キロと平均実労働時間の推移

b. 乗合バス

ドライバー一人ひと月当たり平均走行キロは減少傾向、平均実労働時間は横ばいから減少に転じている。

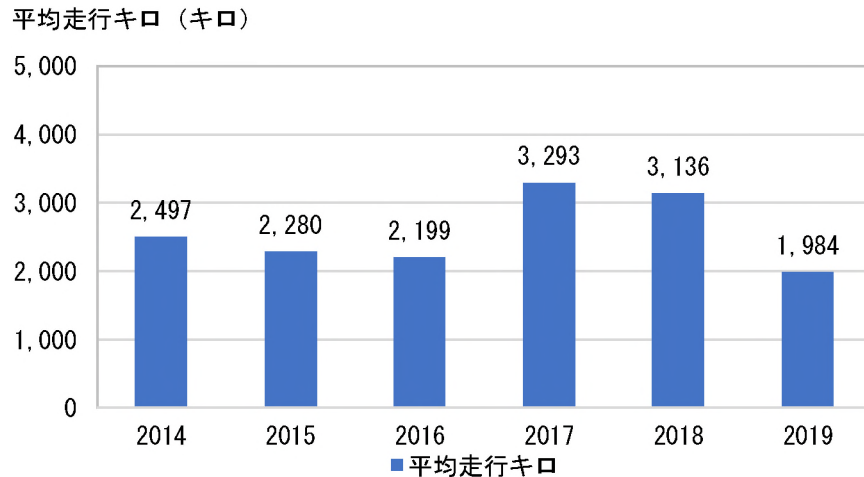


出典：国土交通省「自動車輸送統計調査」、(公社)日本バス協会「日本のバス事業」、厚生労働省「賃金構造基本統計調査」（各年）を基に算出

図 2-16 乗合バスドライバー一人ひと月当たり平均走行キロと平均実労働時間の推移

c. 貸切バス

ドライバー一人ひと月当たり平均走行キロは増加傾向にあったが 2019 年には減少に転じている。

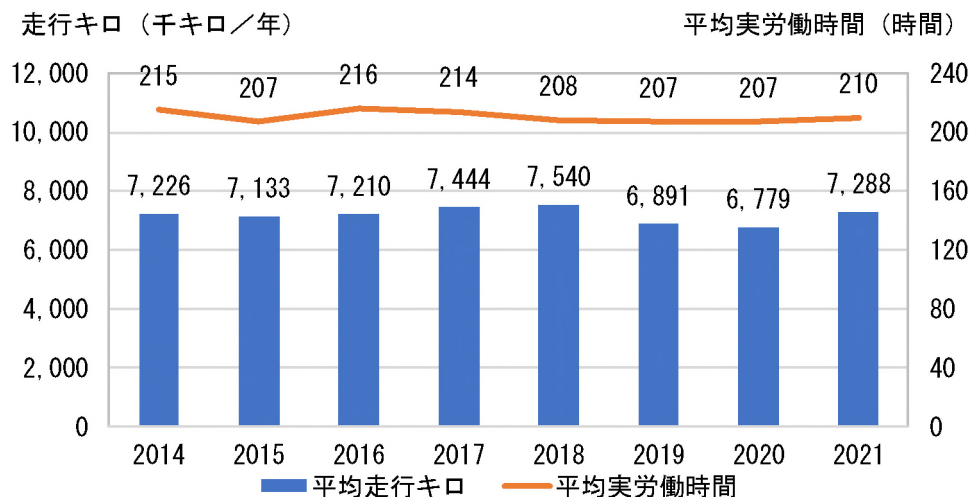


出典：国土交通省「自動車輸送統計調査」、（公社）日本バス協会「日本のバス事業」（各年）を基に算出

図 2-17 貸切バスドライバー一人ひと月当たり平均走行キロの推移

d. 営業用小型貨物車

ドライバー一人ひと月当たり平均走行キロは減少傾向、平均実労働時間は横ばいである。

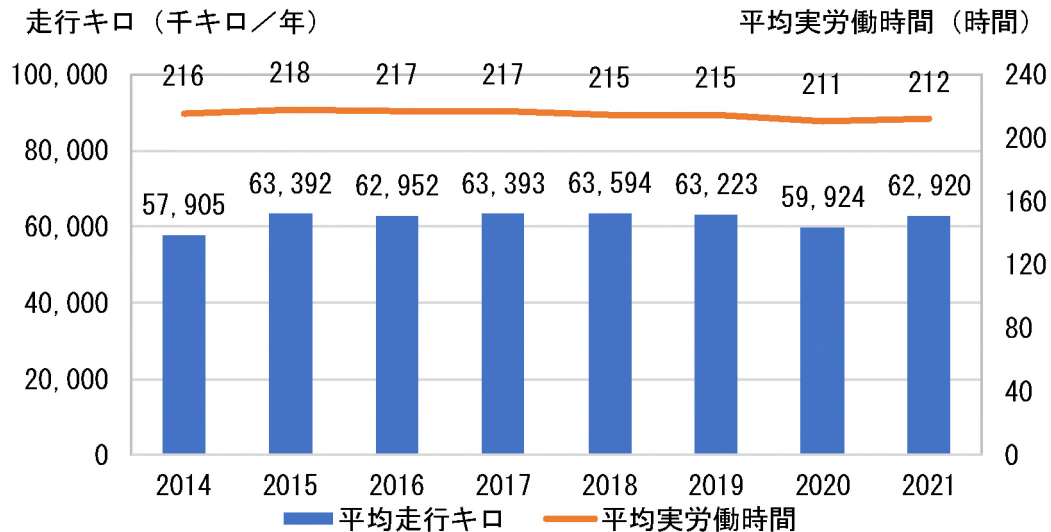


出典：国土交通省「自動車輸送統計調査」、厚生労働省「賃金構造基本統計調査」

図 2-18 営業用小型貨物車ドライバー一人ひと月当たり平均走行キロの推移

e. 営業用普通貨物車

ドライバー一人ひと月当たり平均走行キロ、平均実労働時間ともには減少計傾向である。

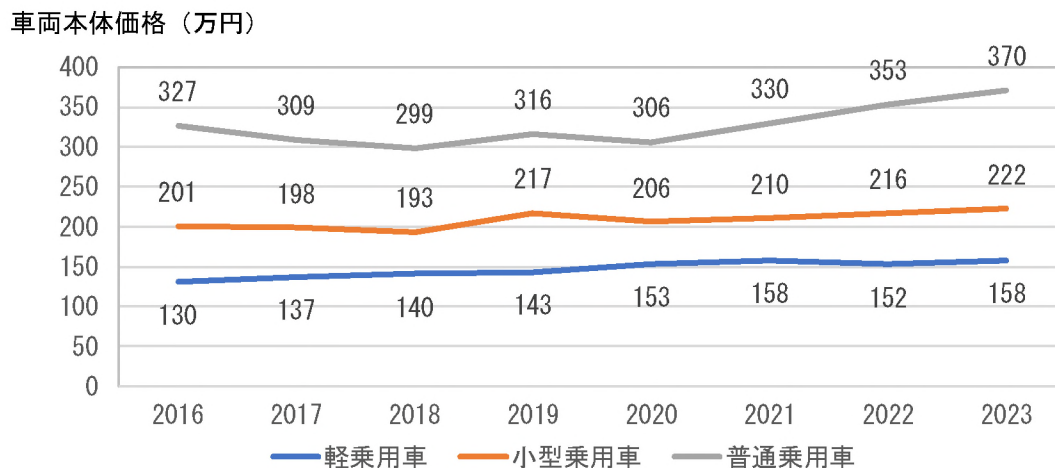


出典：国土交通省「自動車輸送統計調査」、厚生労働省「賃金構造基本統計調査」

図 2-19 営業用小型貨物車ドライバー一人ひと月当たり平均走行キロの推移

8) 車両本体価格

各車種とも車両本体価格は上昇傾向にある。特に普通乗用車の2020年以降の価格上昇が大きい。



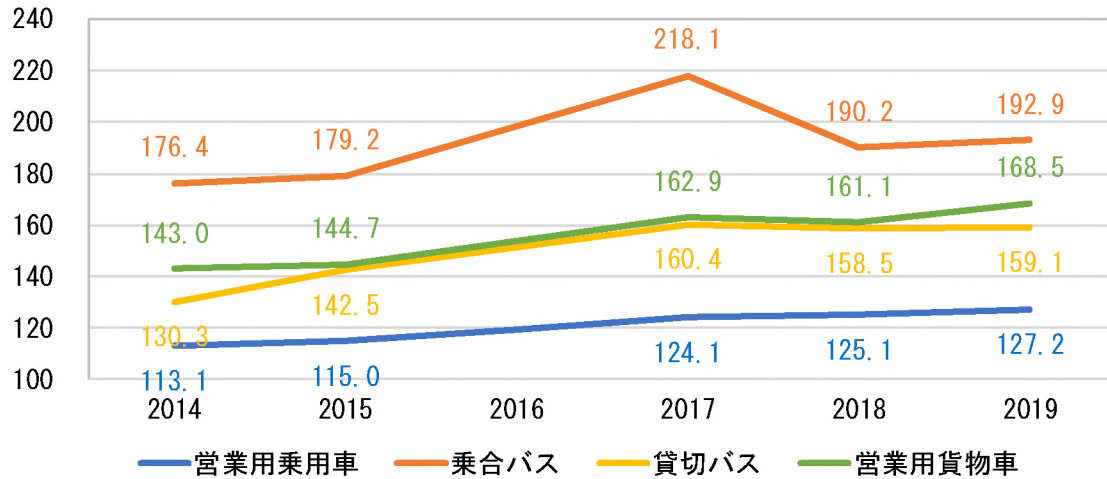
出典：総務省「小売物価統計調査小売物価統計調査」

図 2-20 乗用車の車両本体価格の推移

9) 走行キロ当たり人件費

走行キロ当たり人件費は、コロナ禍前の 2019 年までのデータで営業用自動車、乗合バス、貸切バス、営業用貨物車ともに上昇傾向が続いている。

走行キロ当たりの人件費（円/km）



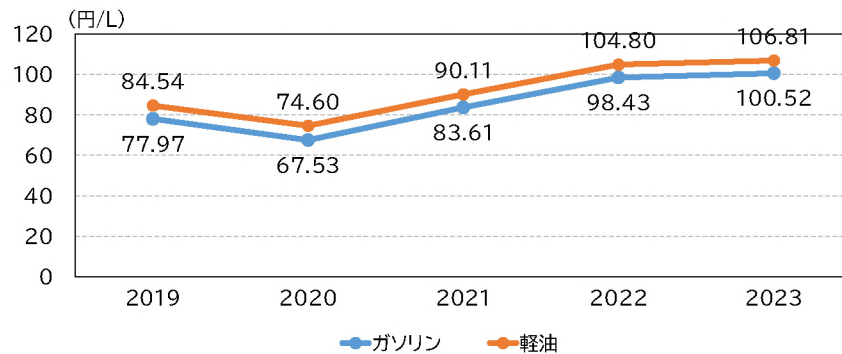
出典：国土交通省「自動車運送事業経営指標」（各年）

図 2-21 走行キロ当たり人件費

(2) 走行経費原単位算定に係る各種統計指標の推移

1) 燃料費単価

燃料費単価は2020年まで減少傾向にあったが、2021年以降では増加傾向に転じている。



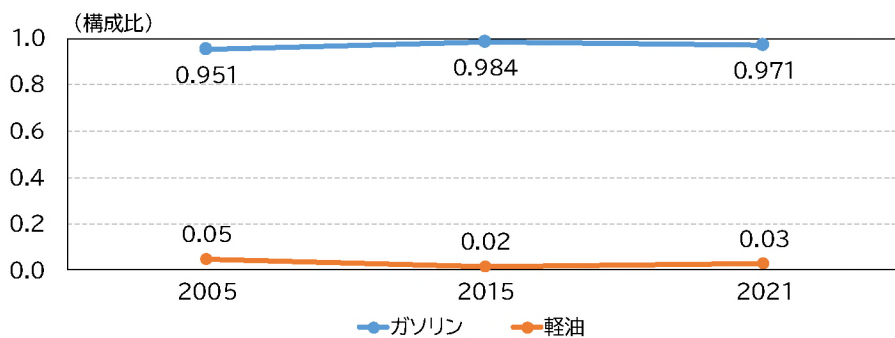
出典：資源エネルギー庁「石油製品価格調査（毎月）、給油所小売価格調査（毎月）」を基に算出（※消費税、ガソリン税、軽油引取税、石油石炭税を除いた単価）

図 2-22 燃料費単価

2) 車種別燃料別走行台キロ比率

a. 乗用車

乗用車の燃料別走行台キロ比率はガソリンが9割以上を占めており、最新年次では前回と比較すると減少している。

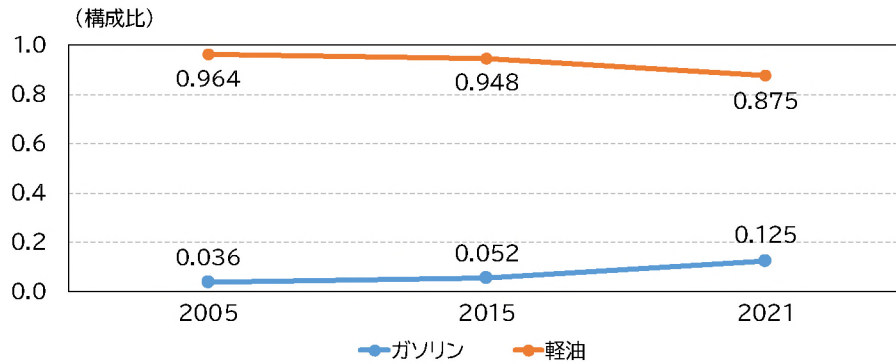


出典：国土交通省「全国道路・街路交通情勢調査（概ね5年おき）」を基に算出

図 2-23 燃料別走行台キロ比率（乗用車）

b. バス

バスの燃料別走行台キロ比率は軽油が9割以上を占めており、最新年次では前回と比較すると減少している。

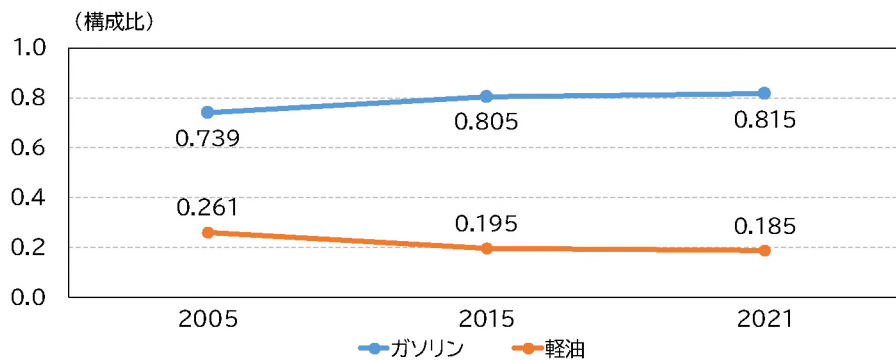


出典：国土交通省「全国道路・街路交通情勢調査（概ね5年おき）」を基に算出

図 2-24 燃料別走行台キロ比率（バス）

c. 小型貨物車

小型貨物車の燃料別走行台キロ比率はガソリンが8割以上を占めており、最新年次では前回と比較すると増加している。

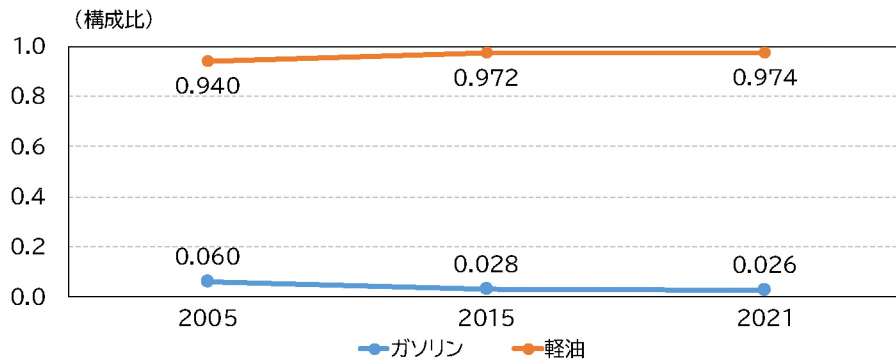


出典：国土交通省「全国道路・街路交通情勢調査（概ね5年おき）」を基に算出

図 2-25 燃料別走行台キロ比率（小型貨物車）

d. 普通貨物車

普通貨物車の燃料別走行台キロ比率は軽油が9割以上を占めており、最新年次では前回と比較すると増加している。



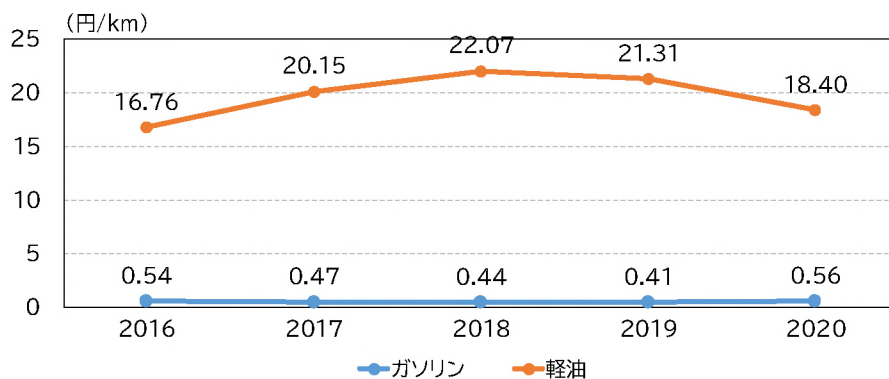
出典：国土交通省「全国道路・街路交通情勢調査（概ね5年おき）」を基に算出

図 2-26 燃料別走行台キロ比率（普通貨物車）

3) 車種別走行キロ当り燃料費

車種別走行キロ当り燃料費（乗用車、バス、小型貨物車、普通貨物車）は、小型貨物車、普通貨物車について「数字で見る自動車（国土交通省）※トラック」から用いて整理した。なお、乗用車、バスについてはこれまで使用している既存の統計指標が更新されていない。

走行キロ当り燃料費（トラック）は、2018年まで増加傾向にあったが、2019年以降では減少傾向に転じている。

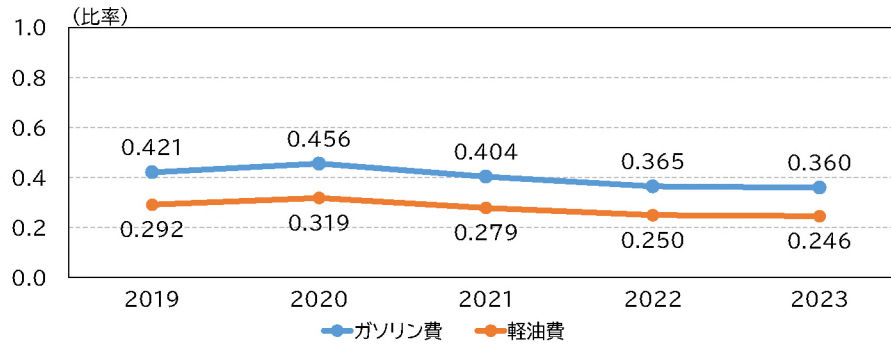


出典：国土交通省「数字で見る自動車」（各年）

図 2-27 走行キロ当り燃料費（トラック）

4) 税比率

税比率は2020年まで増加傾向にあったが、2021年以降では減少傾向に転じている。

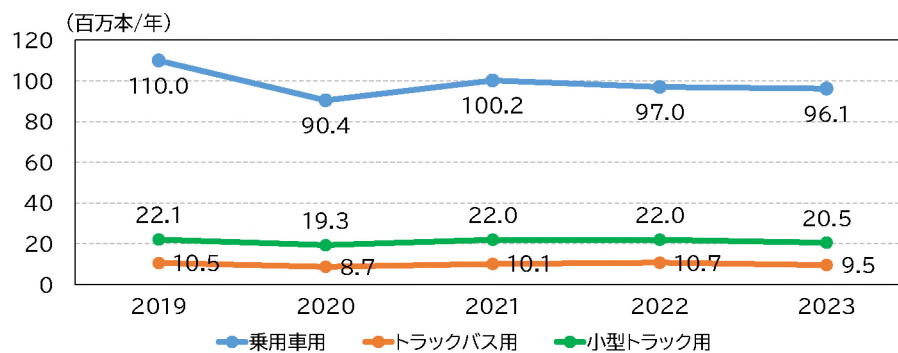


出典：資源エネルギー庁「石油製品価格調査（毎月）、給油所小売価格調査（毎月）」
を基に算出（※税額を消費税を除いた単価で除した値）

図 2-28 税比率

5) タイヤ本数

タイヤ本数は、どの車種用においても2019年以降は減少傾向になっている。

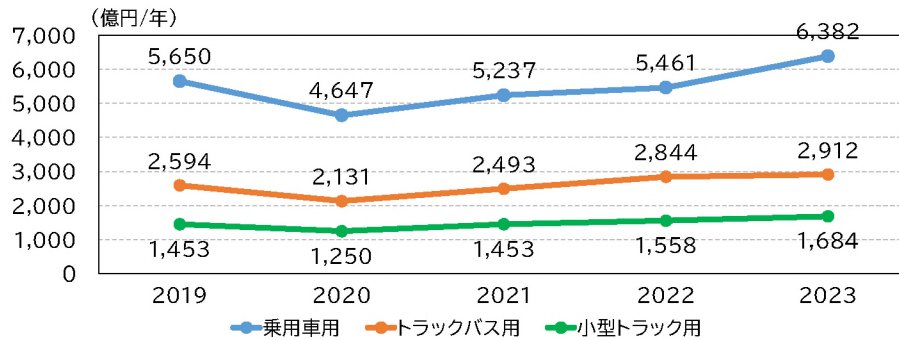


出典：経済産業省「生産動態統計（毎年）」

図 2-29 タイヤ本数

6) タイヤ出荷金額

タイヤ出荷金額は、どの車種用においても2020年以降は増加傾向になっている。

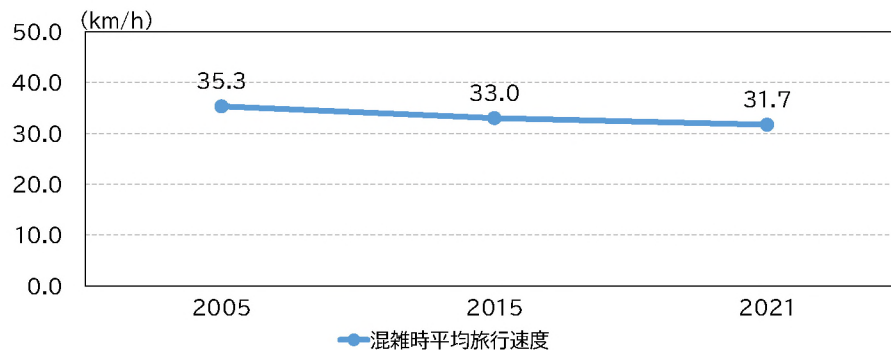


出典：経済産業省「生産動態統計（毎年）」

図 2-30 タイヤ出荷金額

7) 混雑時平均旅行速度

混雑時平均旅行速度は、減少傾向となっており、最新年次においても前回と比較すると減少している。



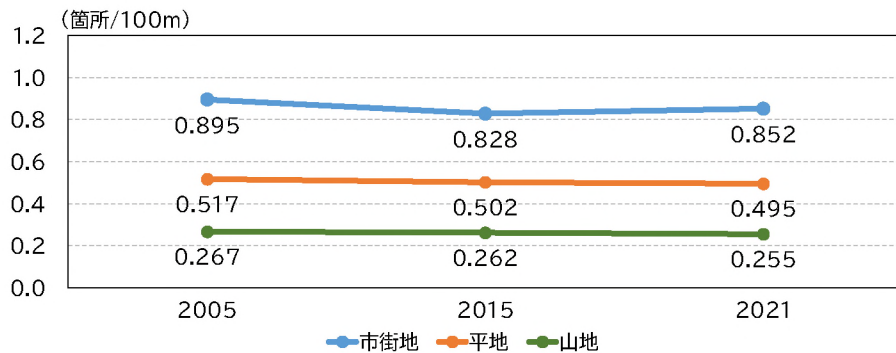
出典：国土交通省「全国道路・街路交通情勢調査（概ね5年おき）」を基に算出（全国の全道路（市町村道を除く））

図 2-31 混雑時平均旅行速度

8) 道路種類別交差点密度

a. 国・都道府県道

国・都道府県道の道路種類別交差点密度は、市街地については、最新年次では前回と比較すると増加している。一方、平地および山地については、最新年次では前回と比較すると減少している。

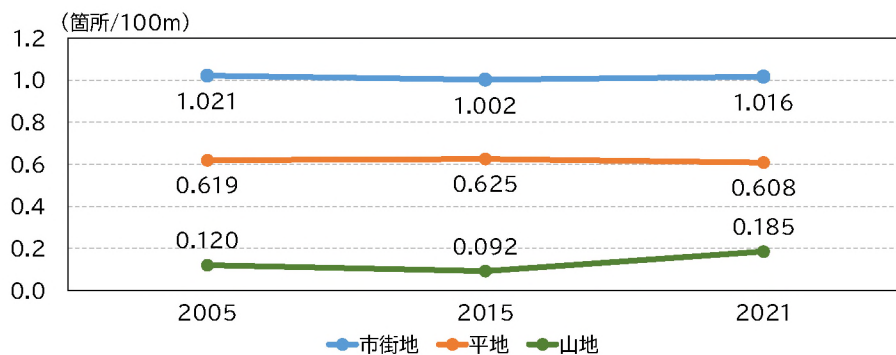


出典：国土交通省「全国道路・街路交通情勢調査（概ね5年おき）」を基に算出

図 2-32 道路種類別交差点密度（国・都道府県道）

b. 市町村道

市町村道の道路種類別交差点密度は、市街地および山地については、最新年次では前回と比較すると増加している。一方、平地については、最新年次では前回と比較すると減少している。



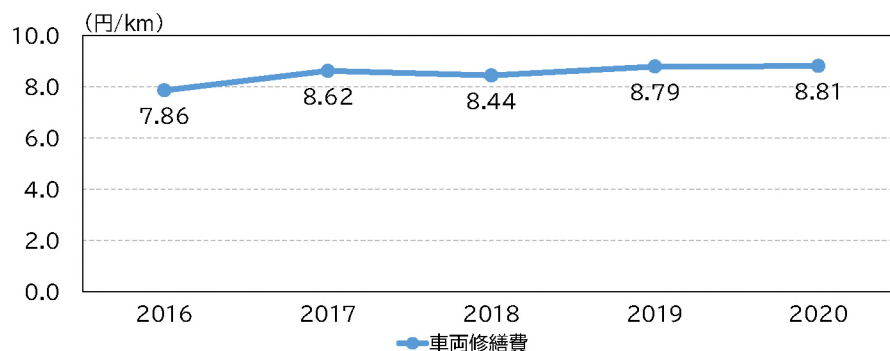
出典：国土交通省「全国道路・街路交通情勢調査（概ね5年おき）」を基に算出

図 2-33 道路種類別交差点密度（市町村道）

9) 車両修繕費

車両修繕費（乗用車、バス、小型貨物車、普通貨物車）は、小型貨物車、普通貨物車について「数字で見る自動車（国土交通省）※トラック」から用いて整理した。なお、乗用車、バスについてはこれまで使用している既存の統計指標が更新されていない。

車両修繕費（トラック）は、2016年以降では、2018年を除き、増加傾向になっている。



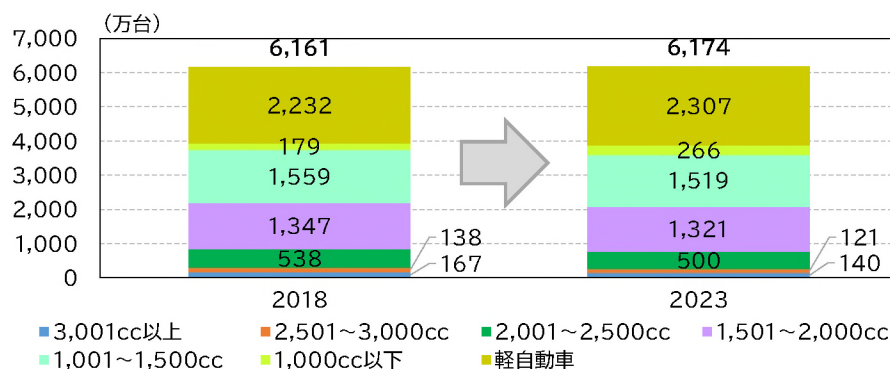
出典：国土交通省「数字で見る自動車」（各年）

図 2-34 車両修繕費（トラック）

10) 保有車両台数

a. 乗用車

乗用車の排気量別での保有車両台数は、1,000cc以下と軽自動車では2018年度と2023年度を比較すると増加している。一方、1,001～1,500cc以上の区分では、2018年度と2023年度を比較すると減少している。

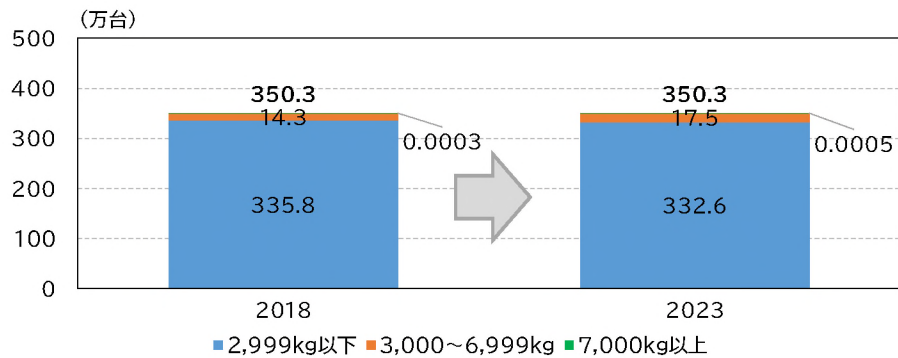


出典：一般財団法人自動車検査登録情報協会「自検協統計 自動車保有車両数(毎年)」

図 2-35 排気量別保有車両台数（乗用車）

b. 小型貨物車

小型貨物車の積載量別での保有車両台数は、2,999cc では 2018 年度と 2023 年度を比較すると減少している。一方、3,000～6,999cc 以上の区分では、2018 年度と 2023 年度を比較すると増加している。

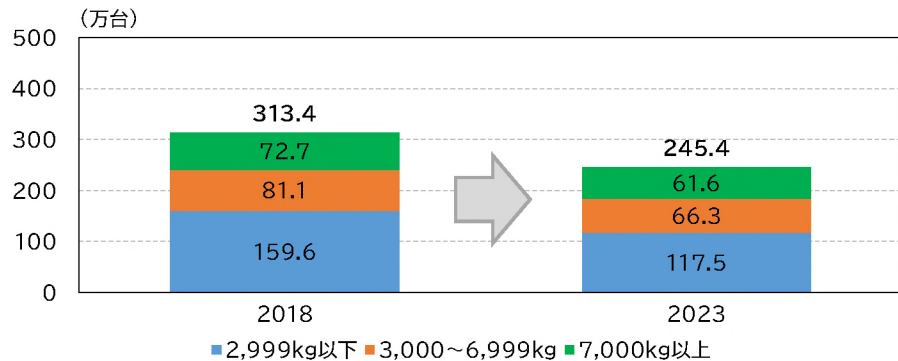


出典：一般財団法人自動車検査登録情報協会「自検協統計 自動車保有車両数(毎年)」

図 2-36 積載量別保有車両台数（小型貨物車）

c. 普通貨物車

普通貨物車の積載量別での保有車両台数は、2018 年度と 2021 年度を比較するとすべての区分で減少している。



出典：一般財団法人自動車検査登録情報協会「自検協統計 自動車保有車両数(毎年)」

図 2-37 積載量別保有車両台数（普通貨物車）

2.1.3 原単位の推移

(1) 時間価値原単位

平成20年の時間価値原単位の算出方法の見直し⁷により、平成15年価格から平成20年価格にかけて各車種とも時間価値原単位が低下しているが、その後は概ね上昇トレンドとなっており、特に普通貨物車の伸びが大きい。

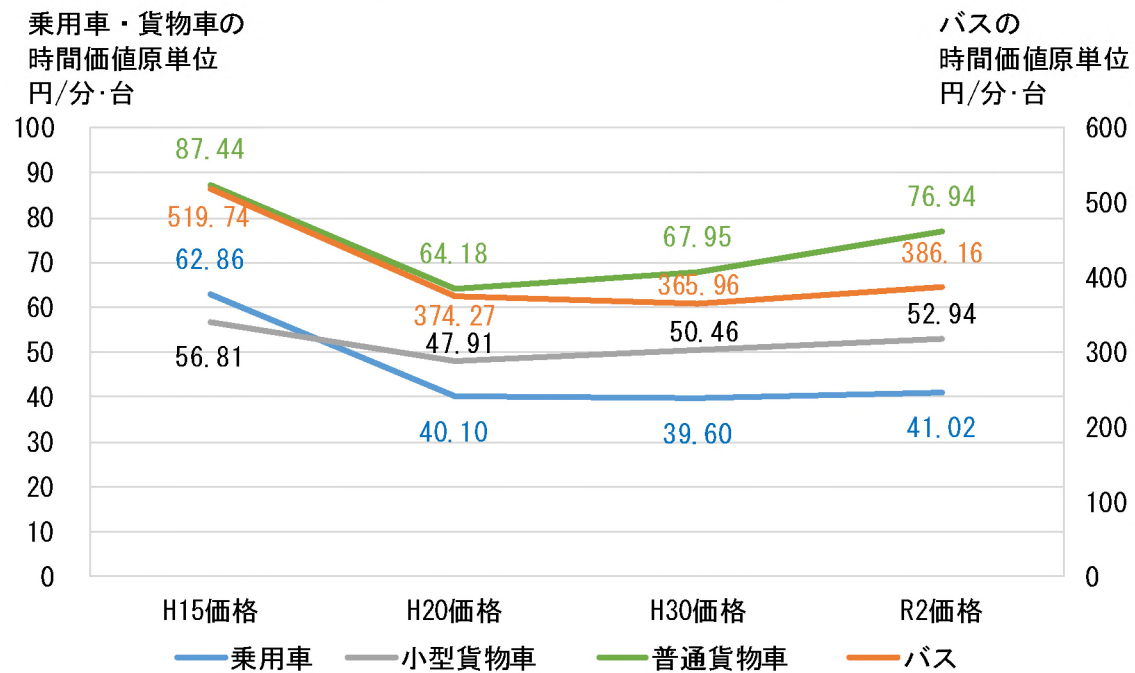


図 2-38 時間価値原単位の推移

出典：国土交通省「費用便益分析マニュアル」（H15年、H20年、H30年、R2年）

⁷ ※2008(平成20)年の主な算出方法の変更点
人の時間価値（業務目的及び非業務目的）及び車の時間価値の算出方法を変更

(2) 走行経費原単位

平成15年から平成20年にかけては、主にガソリンおよび軽油の価格上昇と車両償却費の算出方法の見直しにより、走行経費原単位が上昇している。

平成20年から平成30年にかけては、主にガソリンおよび軽油の価格低下により、走行経費原単位が低下している。

平成30年から令和2年にかけては、主にガソリンおよび軽油の価格上昇により、走行経費原単位が増加している。

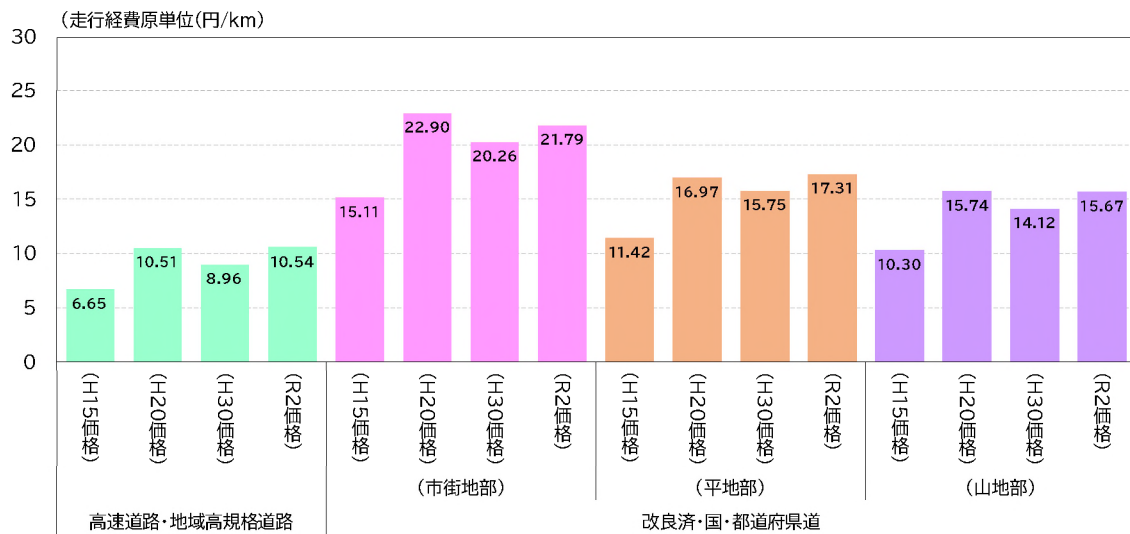


図 2-39 走行経費原単位の推移（乗用車・35 km/h の場合）

出典：国土交通省「費用便益分析マニュアル」（H15年、H20年、H30年、R2年）

2.2 現行手法における原単位の算定

2.2.1 時間価値原単位の計測

(1) 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) 基本的な考え方

a. 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⁸。

表 2-1 時間価値原単位を計測する際の主な前提条件

- | |
|---|
| <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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⁹、各市場における需要と供給は長期的に均衡している。</p> |
|---|

b. 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¹⁰。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

⁸ 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。

⁹ 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。

¹⁰ 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

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。

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。

c. 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ができる。

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。

○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。

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。

a. 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 2-2 に示す。

表 2-2 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* ¹
	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* ² (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* ²	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* ¹ ④貨物の機会費用

*¹:業務目的のトリップのみ考慮する。

*²: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、後述の通り、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。

b. 計測方法の概要

各機会費用の計測方法の概要を、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¹¹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¹²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。

¹¹ 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。

¹² 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。

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。

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当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当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。

(2) 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、保有形態別に表 2-3 保有形態別パターン分類（乗用車）表 2-3 のとおり4つのパターンに整理される。

表 2-3 保有形態別パターン分類（乗用車）

保有携帯	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。

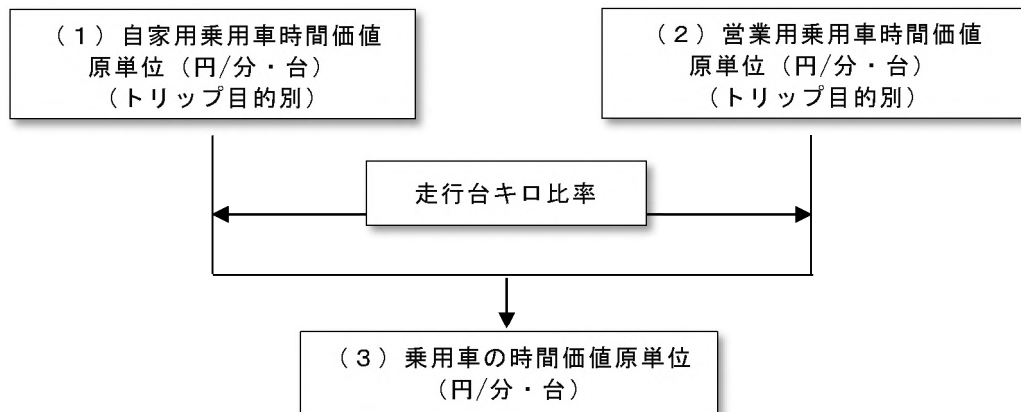


図 2-40 乗用車の時間価値原単位の計測フロー

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ようになる。

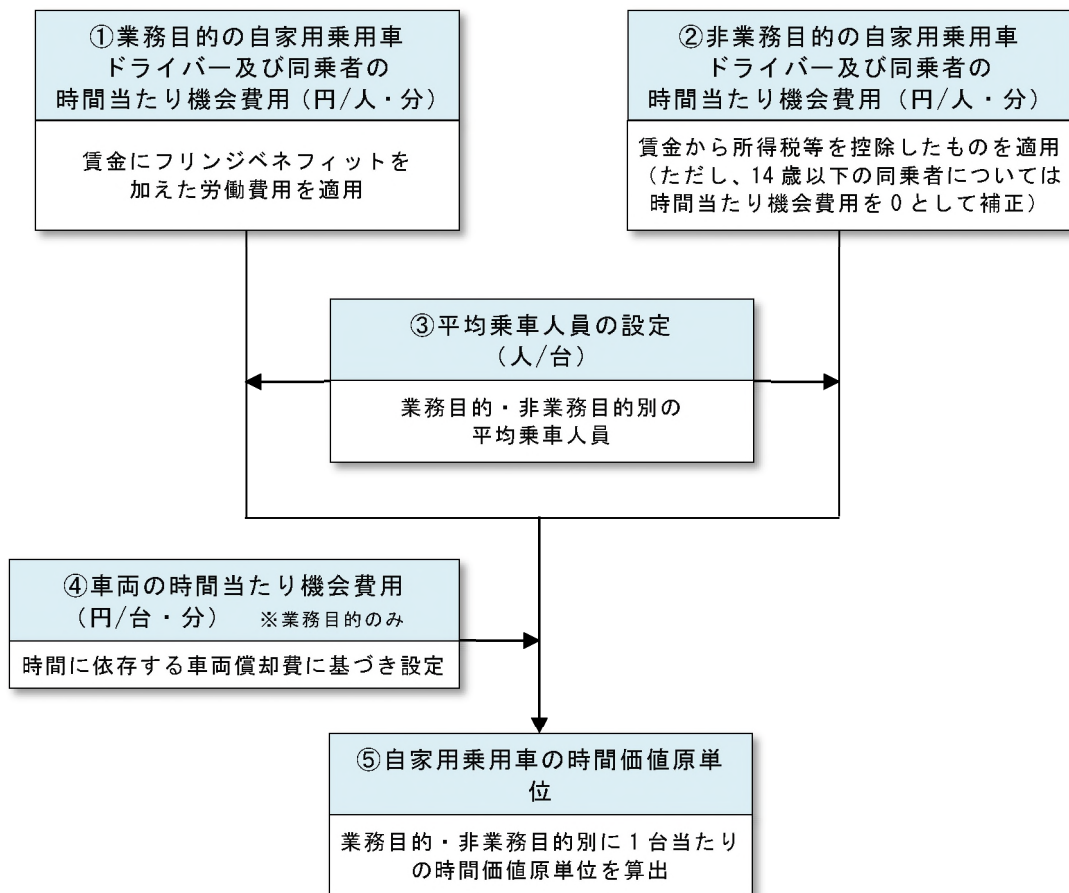


図 2-41 自家用乗用車の時間価値原単位の計測フロー

a. 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¹³、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¹⁴（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¹⁵（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

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

¹³ 表2・4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・4のデータを併用している。

¹⁴ 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、期間を定めずに、又は1か月以上の期間を定めて雇われている者」とされている。
(<https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/monthly/yougo-01.html#jouyou>)

¹⁵ 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」とされている。

+臨時労働者平均1時間あたり現金給与額

×集計対象労働者に占める臨時労働者の割合

$$= \frac{332,533(\text{円/人・月})^{*1}}{136.3(\text{時間/人・月})^{*1} \times 60(\text{分})} \div 0.820^{*2} \times \left(\frac{5,193(\text{万人})^{*1}}{5,398(\text{万人})^{*3}} \right)$$

$$+ \frac{225,732(\text{円/人・月})^{*4,5}}{129.9(\text{時間/人・月})^{*4,6} \times 60(\text{分})} \div 0.820^{*2} \times \left(\frac{153(\text{万人})^{*4}}{5,398(\text{万人})^{*3}} \right)$$

$$+ \frac{2,139(\text{円/人・時})^{*7}}{60(\text{分})} \times \left(\frac{52(\text{万人})^{*7}}{5,398(\text{万人})^{*3}} \right)$$

$$= \frac{332,533(\text{円/人・月})^{\square}}{136.3(\text{時間/人・月})^{\square} \times 60(\text{分})} \div 0.820 \times 96.21\%$$

$$+ \frac{225,732(\text{円/人・月})^{\square}}{129.9(\text{時間/人・月})^{\square} \times 60(\text{分})} \div 0.820 \times 2.83\%$$

$$+ \frac{2,139(\text{円/人・時})}{60(\text{分})} \times 0.96\%$$

$$= 47.71(\text{円/分・人}) + 1.00(\text{円/分・人}) + 0.34(\text{円/分・人})$$

$$= 49.05(\text{円/分・人}) \text{【令和5年価格】}$$

$$= 49.71(\text{円/分・人}) \text{【令和6年価格】}^{*8}$$

*1:「毎月勤労統計調査令和5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5,193万人、常用労働者Bの153万人および臨時労働者の52万人の合計。

*4:「令和5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203,956(円/人・月)と、過去1年間特別に支払われた現金給与額の261,317(円/人・年)の1/12の合計。

*6:出勤日数の19.1(日/人・月)に、通常日1日の実労働時間の6.8(時間/人・日)を乗じた値。

*7:「令和5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数が49万人、1時間当たりきまって支給する現金給与額が2,160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3万人、1時間当たりきまって支給する現金給与額が1,789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30年度:38.03円/分→令和5年度:40.66円/分¹⁶の年平均伸び率1.0134を使用。

¹⁶ ここで、平成30年度、令和5年度の賃金率は、「毎月勤労統計調査」(厚生労働省)より下式で算出している。

$$\begin{aligned} \text{平成30年度} \text{ の賃金率} &= \frac{\text{常用労働者A平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者A平均月間実労働時間}} = \frac{322,685(\text{円/人・分})}{141.4(\text{時間/人・分}) \times 60(\text{分})} = \frac{38.03}{(\text{円/分})} \\ \text{令和5年度} \text{ の賃金率} &= \frac{\text{常用労働者A平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者A平均月間実労働時間}} = \frac{332,533(\text{円/人・分})}{136.3(\text{時間/人・分}) \times 60(\text{分})} = \frac{40.66}{(\text{円/分})} \end{aligned}$$

【参考：労働費用に占める現金給与総額の割合（全産業）】

表 2-4 常用労働者 1 人 1 ヶ月平均労働費用の内訳（全産業：令和 3 年）

	労働費用総額	現金給与総額
金額(円)	408,140	334,845
構成比(%)	100.0	82.0

資料：「令和 3 年就労条件総合調査」（厚生労働省）

b. 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）から、所得税、住民税所得割¹⁷および消費税を控除したものとした。

労働者平均月間実労働時間当たり現金給与総額

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{労働者平均月間現金給与総額}}{\text{労働者平均月間実労働時間}} \\
 &= \frac{\text{常用労働者 A 平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者 A 平均月間実労働時間}} \times \left(\frac{\text{集計対象労働者に占める}}{\text{常用労働者 A の割合}} \right) \\
 &+ \frac{\text{常用労働者 B 平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者 B 平均月間実労働時間}} \times \left(\frac{\text{集計対象労働者に占める}}{\text{常用労働者 B の割合}} \right) \\
 &+ \text{臨時労働者平均 1 時間あたり現金給与額} \\
 &\quad \times \text{集計対象労働者に占める臨時労働者の割合} \\
 &= \frac{332,533(\text{円/人} \cdot \text{月})}{136.3(\text{時間/人} \cdot \text{月}) \times 60(\text{分})} \times 96.21\% \\
 &+ \frac{225,732(\text{円/人} \cdot \text{月})}{129.9(\text{時間/人} \cdot \text{月}) \times 60(\text{分})} \times 2.83\% \\
 &+ \frac{2,139(\text{円/人} \cdot \text{時})}{60(\text{分})} \times 0.96\% \\
 &= 39.12(\text{円/分} \cdot \text{人}) + 0.82(\text{円/分} \cdot \text{人}) + 0.34(\text{円/分} \cdot \text{人})
 \end{aligned}$$

¹⁷ 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（令和 5 年度）から得られる常用労働者の年間給与収入（約 399 万円）より、給与所得控除（約 124 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（48 万円）及び当該年収者の平均的社会保険料控除（約 55 万円：社会保険料の控除額 4,109,650 百万円÷社会保険料の控除人員 7,414,240 人）（国税庁「民間給与実態統計調査結果」）のみを控除した段階で、課税所得額は約 172 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。

$$= 40.28(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和5年価格】}$$

$$= 40.82(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和6年価格】}^{*1}$$

*1: 出典及びデフレーターは、業務目的の自家用乗用車ドライバーと同様。

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

$$= \frac{\text{労働者平均月間実労働時間}}{\text{当たり現金給与総額}} \times \frac{(1 - \text{所得税} \cdot \text{住民税所得割})}{(1 + \text{消費税率})}$$

$$= 40.82(\text{円/分} \cdot \text{人}) \times \frac{(1 - 0.15)}{1 + 0.1}$$

$$= 40.82(\text{円/分} \cdot \text{人}) \times \frac{0.85}{1 + 0.1}$$

$$= 31.54(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和6年価格】} \quad \square$$

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¹⁸。

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

$$= \text{非業務目的のドライバーの時間当たり機会費用} \times \frac{\text{15歳以上人口}}{\text{総人口}}$$

$$= 31.54(\text{円/分} \cdot \text{人}) \times \frac{110,685,008(\text{人})^{*1}}{125,416,877(\text{人})^{*1}}$$

$$= 31.54(\text{円/分} \cdot \text{人}) \times 0.883$$

$$= 27.85(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和6年価格】} \quad \square$$

*1: 「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（令和5年1月1日現在）」（総務省）

¹⁸ 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賃金率に基づき計測する。

c. 平均乗車人員

自家用乗用車の平均乗車人員は表 2-5 に示すとおり、「令和 3 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 2-5 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	軽自動車		乗用車（バス除く）		平均乗車人員 (人/トリップ)
	平均乗車 人数 (人/トリップ)	トリップ数 (人数不明除く) (トリップ)	平均乗車 人数 (人/トリップ)	トリップ数 (人数不明除く) (トリップ)	
業務	1.21	4,364,560	1.45	7,276,090	1.36
非業務	1.21	34,340,403	1.28	52,774,961	1.25

資料：「令和 3 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）

d. 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

= 時間に依存する車両償却費の総額 ÷ 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

= 車両本体価格（平均的な新車価格）－ 法定償却期間後の残存価値
－ 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¹⁹ので、実質的には以下の式で計測されることになる。

¹⁹ 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）と残存価額（耐用年数経過時に見込まれる処分価額）を廃止し、耐用年数経過時に 1 円（備忘価額）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（取得価額の 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額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。

①車両本体価格（平均的な新車価格）

乗用車の車両本体価格（消費税込み）から、消費税分を控除し、排気量別自動車保有台数（軽自動車含む）で加重平均して計測する。

表 2-6 車両本体価格（平均的な新車価格）（乗用車）

	車両本体価格 ²⁰ （消費税込） （円）	消費 税率	車両本体価格 （消費税抜） （円）	自動車 保有台数 ²¹ （台）
軽乗用車	1,579,976	10%	1,436,342	23,070,718
小型乗用車	2,224,577	10%	2,022,343	31,060,950
普通乗用車	3,704,526	10%	3,367,751	7,604,884
車両本体価格 （平均的な新車価格）	令和 5 年価格		1,969,088 円	
	令和 6 年価格 ²²		1,991,536 円	

²⁰ 「小売物価統計調査年報（令和 5 年）」（総務省統計局）

²¹ 「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数（令和 5 年 3 月末現在）」（（一財）自動車検査登録情報協会）より小型乗用車を 2000cc 未満、普通乗用車を 2000cc 以上とした。軽自動車は「検査対象軽自動車保有車両数」（令和 5 年 3 月末）（軽自動車検査協会）。

²² デフレーターとして、「消費者物価指数年報（令和 5 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伸び率 平成 30 年値：97.9→令和 5 年値：103.6 の年平均伸び率 1.0114 を使用

②追加的な 1km 走行による中古車価格の下落分の平均値

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）」を排気量別自動車保有台数で加重平均した追加的な 1km 走行による中古車価格の下落分の平均値を算出した。

表 2-7 追加的な 1km 走行による中古車価格の下落分の平均値（乗用車）

排気量	単位走行距離当たりの価格下落値 ²³ (円/km)	自動車保有台数 ²⁴ (台)	追加的な 1km 走行による中古車価格の下落分の平均値 (円/km)
3001cc 以上	12.07	1,398,278	4.84
2501cc～3000cc	9.13	1,210,273	
2001cc～2500cc	7.80	4,996,333	
1501cc～2000cc	5.56	13,208,515	
1001cc～1500cc	4.28	15,192,886	
1000cc 以下	3.63	2,659,549	
軽自動車	3.64	23,070,718	

③年平均走行距離

令和 3 年度の乗用車の日走行台キロ²⁵を 365 倍して年間拡大値を令和 3 年 3 月末時点の乗用車の自動車保有台数（軽自動車含む）²⁶で除することにより計測した。

$$\begin{aligned}
 \text{年平均走行距離} &= \frac{\text{軽乗用車の走行台キロ} + \text{乗用車の走行台キロ}}{\text{乗用車の自動車保有台数（軽自動車含む）}} \\
 &= \frac{375,044,311(\text{台キロ/年}) + 821,304,618(\text{台キロ/年})}{61,917,112(\text{台})} \\
 &= 7,052(\text{km/年})
 \end{aligned}$$

²³ 「中古車価格ガイドブック」（（一財）日本自動車査定協会）

²⁴ 「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数」（令和 5 年 3 月末）（（一財）自動車検査登録情報協会）、「検査対象軽自動車保有車両数」（令和 5 年 3 月末）（軽自動車検査協会）

²⁵ 「令和 3 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）

²⁶ 「わが国の自動車保有動向」（（一財）自動車検査登録情報協会）

④法定償却期間

減価償却資産の耐用年数等に関する省令に定められる乗用車 6 年²⁷、軽自動車 4 年²⁸を令和 5 年 3 月末現在の自動車保有台数²⁴で加重平均した期間とした。

表 2-8 法定償却期間

	法定償却期間	自動車 保有台数	法定償却期間
乗用車	6 年	38,665,834 台	5.25 年
軽乗用車	4 年	23,070,718 台	

⑤距離に依存する車両償却費の総額

距離に依存する車両償却費の総額

$$\begin{aligned}
 &= \text{②追加的な 1km 走行による中古車価格の下落分の平均値} \\
 &\quad \times \text{③年平均走行距離} \times \text{④法定の償却期間} \\
 &= 4.84(\text{円/km}) \times 7,052(\text{km/年}) \times 5.25(\text{年}) \\
 &= 179,406 (\text{円/償却期間}) (\text{令和 6 年価格})
 \end{aligned}$$

⑥時間に依存する車両償却費の総額

時間に依存する車両償却費の総額

$$\begin{aligned}
 &= \text{車両本体価格 (平均的な新車価格)} - \text{⑤距離に依存する車両償却費の総額} \\
 &= 1,991,536 (\text{円/km}) - 179,406 (\text{円/償却期間}) \\
 &= 1,812,130 (\text{円/償却期間}) (\text{令和 6 年価格})
 \end{aligned}$$

²⁷ 「車両及び運搬具」「前掲のもの以外のもの」「自動車（2 輪・3 輪自動車を除く。）」「その他のもの」の値

²⁸ 「車両及び運搬具」「前掲のもの以外のもの」「自動車（2 輪・3 輪自動車を除く。）」「小型車（総排気量が 0.66 リットル以下のものをいう。）」の値

⑦車両の償却期間における総勤務時間

常用労働者（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）の平均月間実労働時間を分単位にした上で12倍（年換算）し、④法定償却期間を乗じた時間とした。

表 2-9 常用労働者の平均月間実労働時間

	平均月間実労働時間 ²⁹ (時間/人・月)	労働者数 ²⁹ (万人)	常用労働者の 平均月間実労働時間 (時間/人・月)
常用労働者 A	136.3	5,193	136.12
常用労働者 B	129.9	153	

車両の償却期間における総勤務時間

＝常用労働者の平均月間実労働時間(時間)×60(分)×12(月)×法定償却期間

＝136.12(時間/人・月)×60(分)×12(月)×5.25(年)

＝514,534(分/償却期間)

⑧車両の機会費用（乗用車）

$$\begin{aligned}
 \text{車両の機会費用} &= \frac{\text{⑥時間に依存する車両償却費の総額}}{\text{⑦車両の償却期間における総勤務時間}} \\
 &= \frac{1,812,130 \text{ (円/償却期間)}}{514,534 \text{ (分/償却期間)}} \\
 &= 3.52 \text{ (円/分・台)} \quad (\text{令和 6 年価格})
 \end{aligned}$$

²⁹ 「毎月勤労統計調査令和5年度」（厚生労働省）、「令和5年毎月勤労統計調査特別調査」（厚生労働省）

e. 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 2-10 自家用乗用車の時間価値原単位（令和6年価格）

目的	ドライバー	同乗者		④車両の 機会費用 (円/人・分)	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	49.71	0.36	49.71	3.52	71.13
非業務	31.54	0.25	27.85		38.50

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。

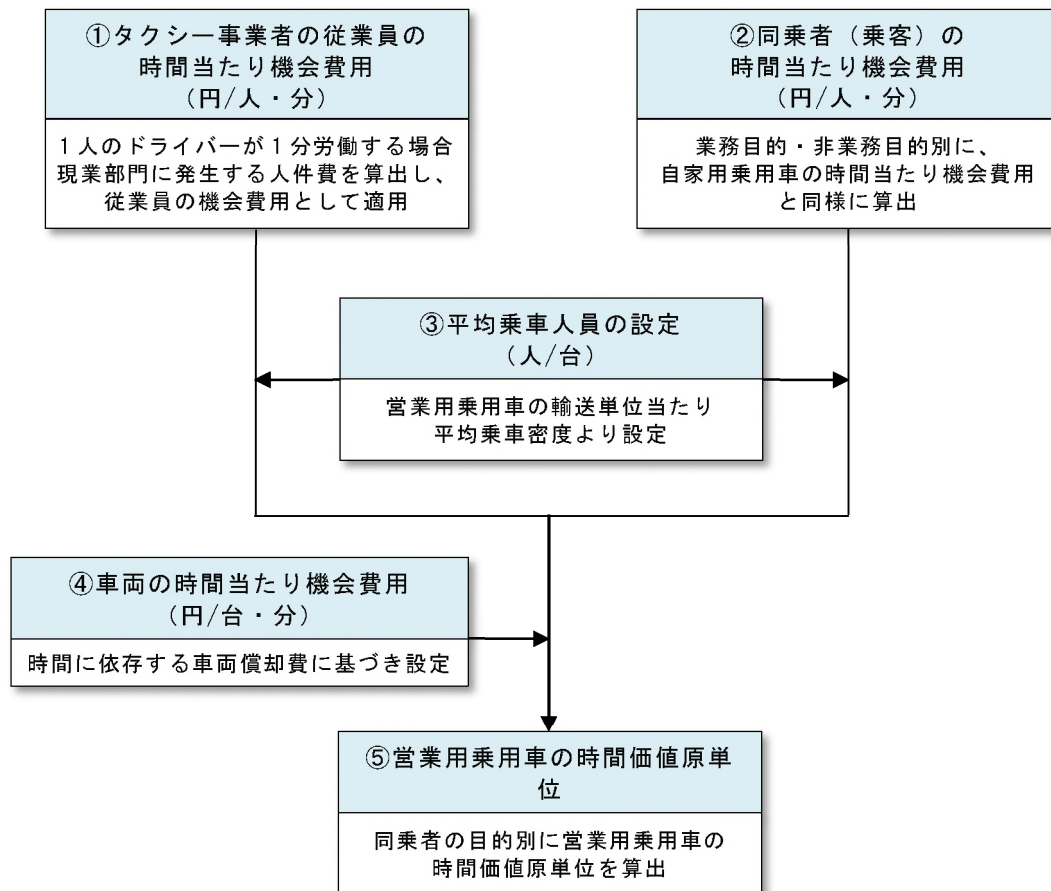


図 2-42 営業用乗用車の時間価値原単位の計測フロー

a. 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³⁰は、走行キロ³¹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

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

$$= \frac{127.22(\text{円/キロ})^{*1} \times 2,041(\text{キロ/人} \cdot \text{月})^{*2}}{172.0(\text{時間/人} \cdot \text{月})^{*3} \times 60(\text{分/時間})}$$

$$= 25.16(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和元年価格】}$$

$$= 26.98(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和6年価格】}^{*4}$$

*1:「自動車運送事業経営指標(令和元年版)」(国土交通省自動車局)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)の平成12年値である2,910キロ/人・月を、「自動車輸送統計調査」(国土交通省)から得られる営業用乗用車走行キロ³²を「数字でみる自動車」(国土交通省)から得られるタクシー運転者数で除して求められるドライバー1人1月当たり走行キロ³³の年平均伸び率0.9815により令和元年値に補正。

³⁰ 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。

³¹ 「自動車輸送統計調査」(国土交通省)及び「自動車燃料消費量調査」(国土交通省)における「走行キロ」は、「全国道路・街路交通情勢調査 自動車起終点調査」などにおける「走行台キロ」と同義の場合があるが、本資料では、適宜、参照した統計の表記に準じて「走行キロ」と表記している。

³² 営業用乗用車走行キロは、平成21年度以前の値は「自動車輸送統計調査」(国土交通省)を、平成22年度以降の値は「自動車燃料消費量調査」(国土交通省)をそれぞれ原資料としている。営業用乗用車走行キロについて、「自動車輸送統計調査」の統計数値と「自動車燃料消費量調査」の統計数値を比較する際は、平成21年度以前の「自動車輸送統計調査」の統計数値に接続係数0.980を乗じた値により比較する必要がある（出典：「自動車輸送統計・自動車燃料消費量統計年報平成22年度分」(国土交通省)）。

³³ ここで、平成12年度、令和元年度のドライバー1人1月当たり走行キロは下式で算出している。

$$\begin{aligned} \text{平成12年度ドライバー1人1月当たり走行キロ} &= \frac{\text{営業用乗用車走行キロ} \times \text{接続係数} \div 12(\text{月})}{\text{タクシー運転者数}} \\ &= \frac{16,429,964(\text{千キロ}) \times 1,000 \times 0.980 \div 12(\text{月})}{402,730(\text{人})} = 3,332(\text{キロ/人} \cdot \text{月}) \\ \text{令和元年度ドライバー1人1月当たり走行キロ} &= \frac{\text{営業用乗用車走行キロ} \div 12(\text{月})}{\text{タクシー運転者数}} \\ &= \frac{8,207,293(\text{千キロ}) \times 1,000 \div 12(\text{月})}{292,821(\text{人})} = 2,336(\text{キロ/人} \cdot \text{月}) \end{aligned}$$

*3: 「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）の平成12年度値である180時間/人・月を、「賃金構造基本統計調査」（厚生労働省）から得られるタクシー運転者の所定内実労働時間数（時間）とタクシー運転者の超過実労働時間数（時間）の合計時間数³⁴の年平均伸び率0.9976により令和元年度値に補正。

*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 H26:3,224千円/年→ R1:3,458千円/年の年平均伸び率1.0141を使用（出典:「自動車運送事業経営指標（平成26年版、令和元年版）」（国土交通省））。

b. 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。

業務目的の乗客： 49.71（円/人・分） [令和6年価格]

非業務目的の乗客： 27.85（円/人・分） [令和6年価格]

c. 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、「自動車輸送統計調査」（国土交通省）より得られる令和元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。

$$\begin{aligned} \text{平均乗客数} &= \text{輸送人キロ} * 1 \div \text{走行キロ} \\ &= 5,486 \text{（百万人キロ/年）} \div 8,207,293 \text{（千キロ/年）} \\ &= 0.67 \text{（人/台）} \end{aligned}$$

*1: ドライバーを含まない値（「自動車輸送統計調査」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）。

³⁴ ここで、平成12年度、令和元年度のドライバー1人1月当たり平均実労働時間は下式で算出している。

$$\begin{aligned} \text{平成12年度ドライバー} &= \text{タクシー運転者の所定内実労働時間数} = 173 \text{（時間）} = 202 \text{（時間）} \\ \text{1人1月当たり平均実労働時間} &= + \text{タクシー運転者の超過実労働時間数} = +29 \text{（時間）} = \text{（時間/人・月）} \\ \text{令和元年度ドライバー} &= \text{タクシー運転者の所定内実労働時間数} = 172 \text{（時間）} = 193 \text{（時間）} \\ \text{1人1月当たり平均実労働時間} &= + \text{タクシー運転者の超過実労働時間数} = +21 \text{（時間）} = \text{（時間/人・月）} \end{aligned}$$

d. 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。

営業用乗用車の車両の機会費用

= 3.52 (円/分・台) [令和6年価格]

e. 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 2-11 営業用乗用車の時間価値原単位（令和6年価格）

目的	ドライバー	同乗者		④車両の 機会費用 (円/人・分)	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	26.98	0.67	49.71	3.52	63.81
非業務	26.98	0.67	27.85	3.52	49.16

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。

a. 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、「令和3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 2-12 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	163,850	125,240	38,610	15.3%
	非業務	883,547	585,298	298,249	82.8%
営業用※		20,096	20,096		1.9%
合 計		1,067,493	730,634	336,859	100.0%

資料：「令和3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

$$\text{業 務} : 1.9\% \times \frac{15.3\%}{15.3\% + 82.8\%} = 0.3\%$$

$$\text{非業務} : 1.9\% \times \frac{82.8\%}{15.3\% + 82.8\%} = 1.6\%$$

b. 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、表 2-13 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、43.74 円/分・台となる。

表 2-13 乗用車の時間価値原単位（令和 6 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	71.13	15.3%	10.88
	非業務	38.50	82.8%	31.88
営業用	業務	63.81	0.3%	0.19
	非業務	49.16	1.6%	0.79
乗用車 1 台あたりの時間価値				43.74

(3) 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 2-43 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。

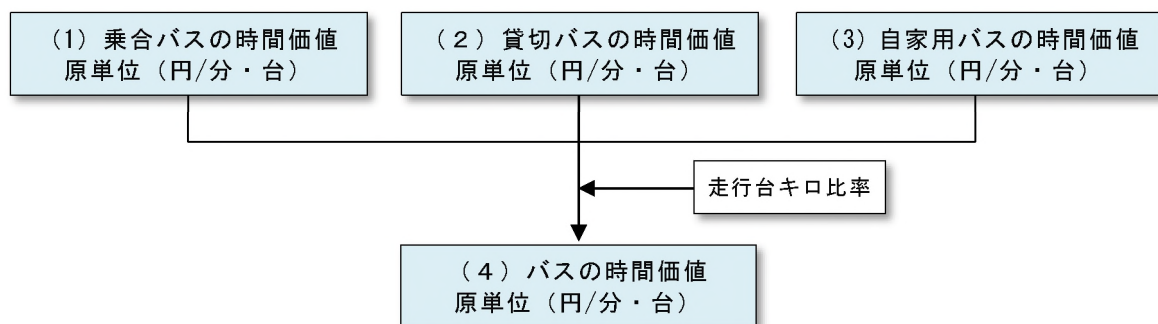


図 2-43 バスの時間価値原単位の計測フロー

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。

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。

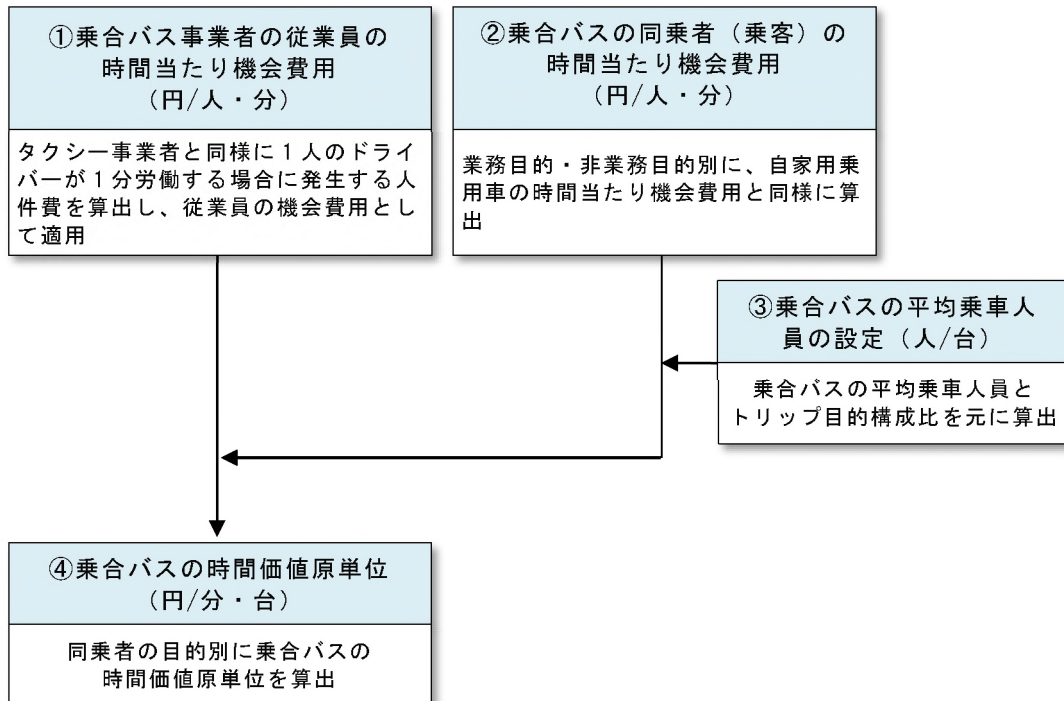


図 2-44 乗合バスの時間価値原単位の計測フロー

a. 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

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

$$= \frac{192.89(\text{円/キロ})^{*1} \times 2,663(\text{キロ/人・月})^{*2}}{175.6(\text{時間/人・月})^{*3} \times 60(\text{分/時間})}$$

$$= 48.75(\text{円/分・人}) \text{【令和元年価格】}$$

$$= 50.03(\text{円/分・人}) \text{【令和 6 年価格】}^{*4}$$

*1:「自動車運送事業経営指標(令和元年版)」(国土交通省自動車局)。

*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)の平成12年値である2,890km/人・月を、「自動車輸送統計調査」(国土交通省)から得られる乗合バス走行キロを「日本のバス事業」((公財)日本バス協会)から得られる乗合バス運転者数(法人・個人計)で除して求められるドライバー1人1月当たり走行キロ³⁵の年平均伸び率0.9957により令和元年値に補正。

*3:「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)の平成12年値である180時間/人・月を、「賃金構造基本統計調査」(厚生労働省)から得られる営業用バス運転者の所定内実労働時間数(時間)と営業用バス運転者の超過実労働時間数(時間)の合計時間数³⁶の年平均伸び率0.9987により令和元年値に補正。

*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H26:5,989千円/年→R1:6,146千円/年の年平均伸び率1.0052を使用(出典:「自動車運送事業経営指標(平成26年、令和元年)」(国土交通省))。

b. 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: 49.71(円/人・分) [令和6年価格]

非業務目的の乗客: 27.85(円/人・分) [令和6年価格]

c. 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、「自動車輸送統計調査」(国土交通省)より得られる令和元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。

$$\begin{aligned}\text{乗合バスの平均乗客数} &= \text{輸送人キロ} * 1 \div \text{走行キロ} \\ &= 28,724 \text{ (百万人キロ/年)} \div 3,007,765 \text{ (千キロ/年)} \\ &= 9.55 \text{ (人/台)}\end{aligned}$$

*1: ドライバーを含まない値(「自動車輸送統計調査」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)。

³⁵ ここで、平成12年度、令和元年度のドライバー1人1月当たり走行キロは下式で算出している。

$$\begin{aligned}\text{平成12年度: } & \frac{\text{乗合バス走行キロ} \div 12(\text{月})}{\text{乗合バス運転者数(法人・個人計)}} = \frac{2,896,959(\text{千キロ}) \times 1,000 \div 12(\text{月})}{74,420(\text{人})} = \frac{3,224}{(\text{キロ/人・月})} \\ \text{令和元年度: } & \frac{\text{乗合バス走行キロ} \div 12(\text{月})}{\text{乗合バス運転者数(法人・個人計)}} = \frac{3,007,765(\text{千キロ}) \times 1,000 \div 12(\text{月})}{83,834(\text{人})} = \frac{2,990}{(\text{キロ/人・月})}\end{aligned}$$

³⁶ ここで、平成12年度、令和元年度の営業用バス運転者の所定内実労働時間数(時間)及び営業用バス運転者の超過実労働時間数(時間)の合計時間数は下式で算出している。

$$\begin{aligned}\text{平成12年度: } & \begin{array}{l} \text{営業用バス運転者の所定内実労働時間数} = 168(\text{時間}) \\ \text{+ 営業用バス運転者の超過実労働時間数} = +40(\text{時間}) \end{array} = 208(\text{時間}) \\ \text{令和元年度: } & \begin{array}{l} \text{営業用バス運転者の所定内実労働時間数} = 162(\text{時間}) \\ \text{+ 営業用バス運転者の超過実労働時間数} = +41(\text{時間}) \end{array} = 203(\text{時間})\end{aligned}$$

また、乗合バスの乗客のトリップ目的構成比については、「令和3年度全国都市交通特性調査」（国土交通省）結果を活用し、バスを代表交通手段³⁷とする業務目的トリップのグロス原単位の構成比（平日、目的不明を除く）を適用した。

表 2-14 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	19.5
通 学	6.5
業 務	2.5
私 用	27.3
帰 宅	44.2
合 計	100.0

資料：「令和3年度 全国都市交通特性調査」（国土交通省）

（業務目的の平均乗客数） 乗合バスの平均乗客数×業務トリップ構成比
 $= 9.55 \text{（人/台）} \times 2.5\% = 0.24 \text{（人/台）}$

（非業務目的の平均乗客数） 乗合バスの平均乗客数非業務トリップ構成比
 $= 9.55 \text{（人/台）} \times 97.5\% = 9.31 \text{（人/台）}$

なお、参考に「令和3年度全国都市交通特性調査」の調査対象都市を都市類型別に整理した表を表 2-15 に示す。

³⁷ 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。

表 2-15 都市類型別調査対象都市一覧

都市類型		調査対象都市
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
	周辺都市 1 ※1	取手市、所沢市、松戸市、稲城市、堺市、豊中市、奈良市
	周辺都市 2 ※2	青梅市、小田原市、岐阜市、豊橋市、春日井市、津島市、東海市、四日市市、亀山市、近江八幡市、宇治市、泉佐野市、明石市
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
	周辺都市	小樽市、千歳市、塩竈市、呉市、大竹市、太宰府市
地方中核都市圏 (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
	周辺都市	小矢部市、小松市、磐田市、総社市、諫早市、臼杵市
地方中核都市圏 (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
	周辺都市	高崎市、山梨市、海南市、安来市、南国市、浦添市
地方中心都市圏 その他の都市		湯沢市、上越市、伊那市、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を分けている。

		中心からの距離		
		都市圏		
		東京	京阪神	中京
※1	周辺都市 1	40km 未満	30km 未満	
※2	周辺都市 2	40km 以上	30km 以上	全域

資料：「令和3年度 全国都市交通特性調査」（国土交通省）

d. 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表 2-16 のように算出される。

表 2-16 乗合バスの時間価値原単位（令和6年価格）

ドライバー	同乗者			④乗合バスの 目的別時間価値 (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)	
50.03	業 務	0.24	49.71	321.24
	非業務	9.31	27.85	

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。

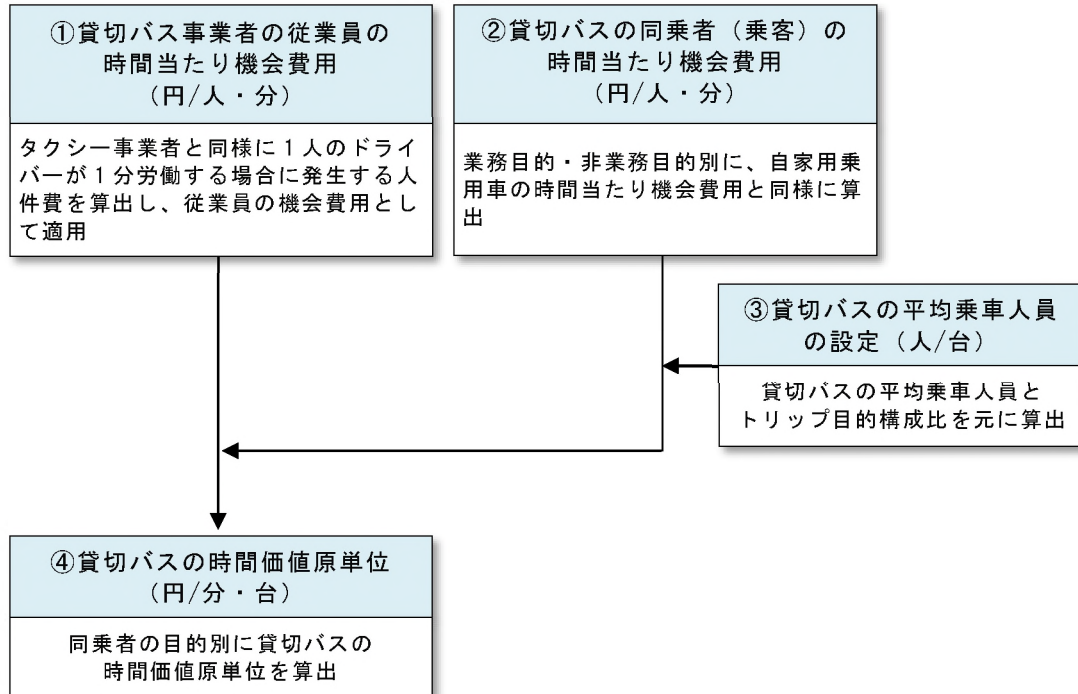


図 2-45 貸切バスの時間価値原単位の計測フロー

a. 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

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

$$= \frac{159.13(\text{円/キロ})^{*1} \times 2,177(\text{キロ/人・月})^{*2}}{165.6(\text{時間/人・月})^{*3} \times 60(\text{分/時間})}$$

$$= 34.87(\text{円/分・人}) \text{【令和元年価格】}$$

$$= 33.46(\text{円/分・人}) \text{【令和 6 年価格】}^{*4}$$

*1:「自動車運送事業経営指標(令和元年版)」(国土交通省自動車局)。

*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)の平成12年値である4,110km/人・月を、「自動車輸送統計調査」(国土交通省)から得られる貸切バス走行キロを「日本のバス事業」((公財)日本バス協会)から得られる貸切バス運転者数(法人・個人計)で除して求められるドライバー1人1月当たり走行キロ³⁸の年平均伸び率0.9671により令和元年値に補正。

*3:「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)の平成12年値である170時間/人・月を、「賃金構造基本統計調査」(厚生労働省)から得られる営業用バス運転者の所定内実労働時間数(時間)と営業用バス運転者の超過実労働時間数(時間)の合計時間数³⁹の年平均伸び率0.9987により令和元年値に補正。

*7:デフレータとして、従業員1人当たり人件費の伸び率H26:4,816千円/年→R1:4,622千円/年の年平均伸び率0.9918を使用(出典:「自動車運送事業経営指標(平成26年、令和元年)」(国土交通省))。

b. 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: 49.71 (円/人・分) [令和6年価格]

非業務目的の乗客: 27.85 (円/人・分) [令和6年価格]

c. 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、「自動車種輸送統計調査」(国土交通省)より得られる令和元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。

$$\begin{aligned} \text{貸切バスの平均乗客数} &= \text{輸送人キロ} * 1 \div \text{走行キロ} \\ &= 27,091 \text{ (百万人キロ/年)} \div 1,135,274 \text{ (千台キロ/年)} \\ &= 23.86 \text{ (人/台)} \end{aligned}$$

*1: ドライバーを含まない値(「自動車輸送統計調査」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)。

³⁸ ここで、平成12年度、令和元年度のドライバー1人1月当たり走行キロは下式で算出している。

$$\text{平成12年度: } \frac{\text{貸切バス走行キロ} \div 12(\text{月})}{\text{貸切バス運転者数(法人・個人計)}} = \frac{1,628,838(\text{千キロ}) \times 1,000 \div 12(\text{月})}{36,241(\text{人})} = \frac{3,745}{(\text{キロ/人・月})}$$

$$\text{令和元年度: } \frac{\text{貸切バス走行キロ} \div 12(\text{月})}{\text{貸切バス運転者数(法人・個人計)}} = \frac{1,135,274(\text{千キロ}) \times 1,000 \div 12(\text{月})}{47,678(\text{人})} = \frac{1,984}{(\text{キロ/人・月})}$$

³⁹ ここで、平成12年度、令和元年度の営業用バス運転者の所定内実労働時間数(時間)及び営業用バス運転者の超過実労働時間数(時間)の合計時間数は下式で算出している。(乗合バスと同値)

$$\text{平成12年度: } \begin{array}{l} \text{営業用バス運転者の所定内実労働時間数} = 168(\text{時間}) \\ + \text{営業用バス運転者の超過実労働時間数} = +40(\text{時間}) \end{array} = 208(\text{時間})$$

$$\text{令和元年度: } \begin{array}{l} \text{営業用バス運転者の所定内実労働時間数} = 162(\text{時間}) \\ + \text{営業用バス運転者の超過実労働時間数} = +41(\text{時間}) \end{array} = 203(\text{時間})$$

また、貸切バスの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。

業務目的の平均乗客数：貸切バスの平均乗客数（人/台）×業務トリップ構成比

$$= 23.86 \text{（人/台）} \times 2.5\% = 0.60 \text{（人/台）}$$

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

$$= 23.86 \text{（人/台）} \times 97.5\% = 23.26 \text{（人/台）}$$

d. 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表 2-17 のように算出される。

表 2-17 貸切バスの時間価値原単位（令和 6 年価格）

ドライバー	同乗者			④貸切バスの 目的別時間価値 (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)	
33.46	業 務	0.60	49.71	711.08
	非業務	23.26	27.85	

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。

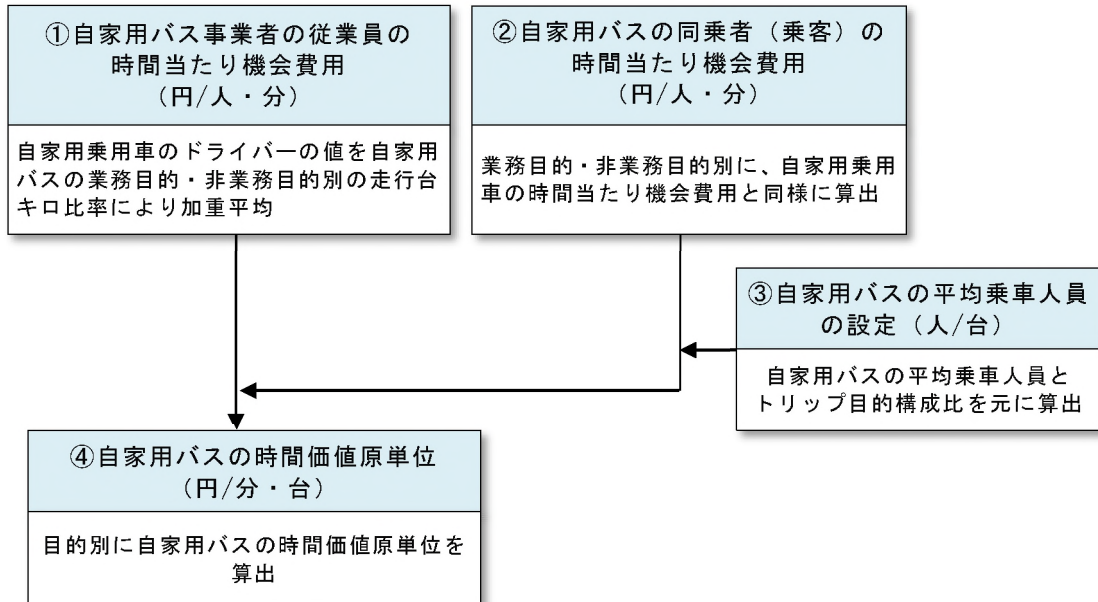


図 2-46 自家用バスの時間価値原単位の計測フロー

a. 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⁴⁰。

表 2-18 自家用バスドライバーの時間価値

	ドライバーの時間 当たり機会費用 (円/人・分)	走行台キロ (台キロ/日)	走行台キロ 比率(%)	時間当たり 機会費用 (円/人・分)
業 務	49.71	2,109,385	60.4	42.51
非業務	31.54	1,381,414	39.6	

*1: 「令和3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）。

⁴⁰ 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。

b. 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： 49.71（円/人・分） [令和6年価格]

非業務目的の乗客： 27.85（円/人・分） [令和6年価格]

c. 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、「交通関係統計資料集」（国土交通省）より得られる平成21年度⁴¹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。

$$\begin{aligned}\text{平均乗客数} &= \text{輸送人キロ} \times 1 \div \text{走行キロ} - 1 \\ &= 16,197 \text{（百万人キロ/年）} \div 1,829,068 \text{（千台キロ/年）} - 1 \\ &= 7.86 \text{（人/台）}\end{aligned}$$

*1: ドライバーを含む値（「交通関係統計資料集」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、自家用バスの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。

業務目的の平均乗客数：自家用バスの平均乗客数（人/台）×業務トリップ構成比
 $= 7.86 \text{（人/台）} \times 2.5\% = 0.20 \text{（人/台）}$

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

$$= 7.86 \text{（人/台）} \times 97.5\% = 7.66 \text{（人/台）}$$

⁴¹「交通関連統計資料集」及び「自動車輸送統計調査」では、平成22年度以降、自家用バスの輸送人キロを調査対象から除外しており、「交通関連統計資料集」及び「自動車輸送統計調査」から得られる直近の自家用バスの輸送人キロは平成21年度における値であるため、自家用バスの輸送人キロ及び走行キロについては平成21年度値を採用した。

d. 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表 2-19 のように算出される。

表 2-19 自家用バスの時間価値原単位（令和 6 年価格）

ドライバー	同乗者			④自家用バスの 目的別時間価値 (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)	
42.51	業 務	0.20	49.71	265.78
	非業務	7.66	27.85	

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、「自動車輸送統計調査」(国土交通省)より得られる令和元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って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 2-20 バスの時間価値原単位 (令和6年価格)

車種	車種別時間 価値原単位 (円/分・台)	走行キロ ⁴² (千キロメートル/年)	走行キロ 比率 (%)	時間価値原単位 (円/分・台)
乗合バス	321.24	3,007,765	54.13	386.79
貸切バス	711.08	1,135,274	20.43	
自家用バス	265.78	1,413,211	25.44	

⁴² 「自動車輸送統計調査」(令和元年度)(国土交通省)。乗合バス及び貸切バスのドライバーの時間当たり機会費用の算出に用いた「自動車運送事業経営指標」と同一年度となる令和元年度値を用いた。

(4) 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 2-47 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。

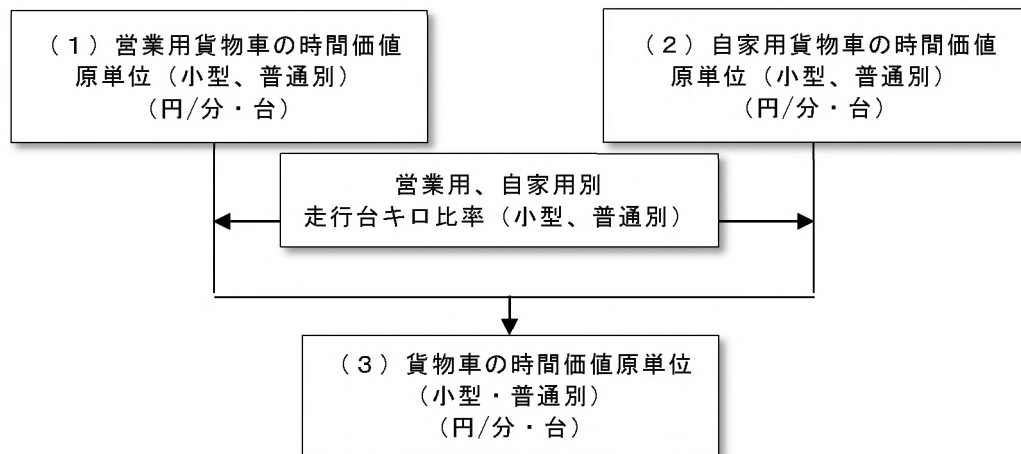


図 2-47 貨物車の時間価値原単位の計測フロー

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図 2-48 のとおりである。

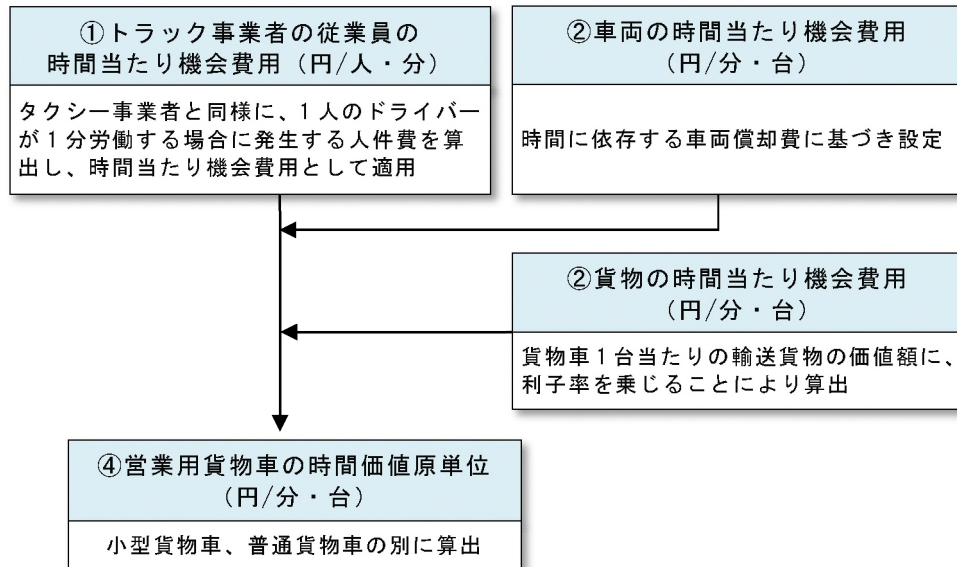


図 2-48 営業用貨物車の時間価値原単位の計測フロー

a. 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、以下のように営業用小型貨物車・営業用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

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

$$= \frac{168.51(\text{円/キロ})^{*1} \times 4,681(\text{キロ/人・月})^{*2}}{177.3(\text{時間/人・月})^{*3} \times 60(\text{分/時間})} \times 1.05(\text{人/台})^{*2}$$

$$= 74.15(\text{円/分・人}) \times 1.05(\text{人/台})$$

$$= 77.86(\text{円/分・人}) \text{【令和元年価格】}$$

$$= 90.26(\text{円/分・人}) \text{【令和 6 年価格】}^{*5}$$

*1:「自動車運送事業経営指標(令和元年)」(国土交通省自動車局)トラックを適用。

*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)の一般トラック業の平成 12 年値である 4,380km を、「自動車輸送統計調査」(国土交通省)から得られる営業用小型貨物車走行キロ(=小型車+軽自動車)を「賃金構造基本統計調査」(厚生労働省)から得られる営業用貨物自動車運転者合計(=営業用大型貨物自動車運転者+営業用普通・小型貨物自動車運転者)で除して求められる比率⁴³の年平均伸び率 1.0035 により令和元年値に補正。

*3:「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)の一般トラック業の平成 12 年値である 180 時間/人・月を、「賃金構造基本統計調査」(厚生労働省)から得られる営業用普通・小型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数(時間)と営業用普通・小型貨物自動車運転者の超過実労働時間数(時間)の合計時間数⁴⁴の年平均伸び率 0.9992 により令和元年値に補正。

⁴³ ここで、平成 12 年度、令和元年度のドライバー 1 人 1 月当たり走行キロは下式で算出している。

$$\text{平成 12 年度: } \frac{\text{営業用小型貨物車走行キロ}}{\text{営業用貨物自動車運転者合計}} = \frac{\text{小型車 2,005,875(千キロ)} + \text{軽貨物車 4,630,971(千キロ)}}{\text{大型貨物 333,480(人)} + \text{普通・小型貨物 380,980(人)}} \\ = \frac{6,636,846(\text{千キロ})}{714,460(\text{人})} = 9.29(\text{千キロ/人・月})$$

$$\text{令和元年度: } \frac{\text{営業用小型貨物車走行キロ}}{\text{営業用貨物自動車運転者合計}} = \frac{\text{小型車 1,432,770(千キロ)} + \text{軽貨物車 4,363,801(千キロ)}}{\text{大型貨物 316,020(人)} + \text{普通・小型貨物 268,510(人)}} \\ = \frac{5,796,571(\text{千キロ})}{584,530(\text{人})} = 9.92(\text{千キロ/人・月})$$

(注) 営業用小型貨物車の走行キロの補正

営業用小型貨物車の走行キロは、平成 21 年度以前の値は「自動車輸送統計調査」(国土交通省)を、平成 22 年度以降の値は「自動車燃料消費量調査」(国土交通省)をそれぞれ原資料としている。営業用小型貨物車の走行キロについて、「自動車輸送統計調査」の統計数値と「自動車燃料消費量調査」の統計数値を比較する際は、平成 21 年度以前の「自動車輸送統計調査」の統計数値に接続係数(営業用小型車 0.884、営業用軽自動車 1.031)を乗じた値により比較する必要がある(出典:「自動車輸送統計・自動車燃料消費量統計年報平成 22 年度分」(国土交通省))。

営業用小型車 : 2,269,089(千キロ) × 0.884 = 2,005,875(千キロ)

営業用軽自動車 : 4,491,727(千キロ) × 1.031 = 4,630,971(千キロ)

⁴⁴ ここで、平成 12 年度、令和元年度の営業用普通・小型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数(時間)及び営業用バス運転者の超過実労働時間数(時間)の合計時間数は下式で算出している。

り令和元年値に補正。

*4:「令和3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）。

*5:デフレーターとして、従業員1人当たり人件費の伸び率 H26:4,502 千円/年→R1:5,219 千円/年の年平均伸び率 1.0300 を使用（出典：「自動車運送事業経営指標（平成26年、令和元年）」（国土交通省））。

平成12年度： 営業用普通・小型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数 = 176 (時間) = 211 (時間)
 + 営業用普通・小型貨物自動車運転者の超過実労働時間数 = +35 (時間)

令和元年度： 営業用普通・小型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数 = 172 (時間) = 208 (時間)
 + 営業用普通・小型貨物自動車運転者の超過実労働時間数 = +36 (時間)

[営業用普通貨物車]

従業員の時間当たり機会費用

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

$$= \frac{168.51(\text{円/キロ}) \times 5,681(\text{キロ/人} \cdot \text{月})^{*6}}{200.8(\text{時間/人} \cdot \text{月})^{*7} \times 60(\text{分/時間})} \times 1.06(\text{人/台})^{*4}$$

$$= 79.46(\text{円/分} \cdot \text{人}) \times 1.06(\text{人/台})$$

$$= 84.23(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和元年価格】}$$

$$= 97.65(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和 6 年価格】}^{*5}$$

*6:「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）の特別積合トラック業の平成 12 年値である 4,920km を、「自動車輸送統計調査」（国土交通省）から得られる営業用普通貨物車走行キロ（＝普通車＋特種用途車）を「賃金構造基本統計調査」（厚生労働省）から得られる営業用貨物自動車運転者合計（＝営業用大型貨物自動車運転者＋営業用普通・小型貨物自動車運転者）で除して求められる比率⁴⁵の年平均伸び率 1.0076 により令和元年値に補正。

*7:「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）の特別積合トラック業の平成 12 年値である 200 時間を、「賃金構造基本統計調査」（厚生労働省）から得られる営業用大型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数（時間）と営業用大型貨物自動車運転者の超過実労働時間数（時間）の合計時間数⁴⁶の年平均伸び率 1.0002 により令和元年値に補正。

⁴⁵ ここで、平成 12 年度、令和元年度の営業用普通貨物車走行キロを営業用貨物自動車運転者合計で除して求められる比率は下式で算出している。

$$\text{平成 12 年度: } \frac{\text{営業用普通貨物車走行キロ}}{\text{営業用貨物自動車運転者合計}} = \frac{\text{普通車 } 49,291,778(\text{千キロ}) + \text{特種用途車 } 12,123,690(\text{千キロ})}{\text{大型貨物 } 333,480(\text{人}) + \text{普通・小型貨物 } 380,980(\text{人})} \\ = \frac{61,415,468(\text{千キロ})}{714,460(\text{人})} = 85.96(\text{千キロ/人})$$

$$\text{令和元年度: } \frac{\text{営業用普通貨物車走行キロ}}{\text{営業用貨物自動車運転者合計}} = \frac{\text{普通車 } 43,827,543(\text{千キロ}) + \text{特種用途車 } 14,179,031(\text{千キロ})}{\text{大型貨物 } 316,020(\text{人}) + \text{普通・小型貨物 } 268,510(\text{人})} \\ = \frac{58,006,574(\text{千キロ})}{584,530(\text{人})} = 99.24(\text{千キロ/人})$$

（注）営業用普通貨物車の走行キロの補正

営業用普通貨物車の走行キロは、平成 21 年度以前の値は「自動車輸送統計調査」（国土交通省）を、平成 22 年度以降の値は「自動車燃料消費量調査」（国土交通省）をそれぞれ原資料としている。営業用普通貨物車の走行キロについて、「自動車輸送統計調査」の統計数値と「自動車燃料消費量調査」の統計数値を比較する際は、平成 21 年度以前の「自動車輸送統計調査」の統計数値に接続係数（営業用普通車 0.909、営業用特種用途車 0.954）を乗じた値により比較する必要がある（出典：「自動車輸送統計・自動車燃料消費量統計年報平成 22 年度分」（国土交通省））。

営業用普通車 : 54,226,378 (千キロ) × 0.909 = 49,291,778 (千キロ)

営業用特種用途車 : 12,708,270 (千キロ) × 0.954 = 12,123,690 (千キロ)

⁴⁶ ここで、平成 12 年度、令和元年度の営業用大型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数（時間）及び営業用大型貨物自動車運転者の超過実労働時間数（時間）の合計時間数は下式で算出している。

$$\text{平成 12 年度: } \begin{aligned} & \text{営業用大型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数} = 175(\text{時間}) \\ & + \text{営業用大型貨物自動車運転者の超過実労働時間数} = +39(\text{時間}) \\ & \quad = 214(\text{時間}) \end{aligned}$$

$$\text{令和元年度: } \begin{aligned} & \text{営業用大型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数} = 177(\text{時間}) \\ & + \text{営業用大型貨物自動車運転者の超過実労働時間数} = +38(\text{時間}) \\ & \quad = 215(\text{時間}) \end{aligned}$$

b. 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、以下のように算出した。

[営業用小型貨物車]

①車両本体価格（平均的な新車価格）

小型トラックの積載量別新車価格の平均値（消費税抜き）を積載量別自動車保有台数で加重平均し、計測した。

表 2-21 車両本体価格（平均的な新車価格）（小型貨物車）

積載量	車両本体価格 ⁴⁷ （千円）	自動車保有台数 ⁴⁸ （台）
～499kg	1,701	802,973
～999kg	2,338	472,253
～1999kg	3,348	1,536,027
～2999kg	4,779	514,900
～3999kg	4,501	174,832
4000kg 以上	0	5
車両本体価格 （平均的な新車価格）	令和 6 年価格	3,101,860 円

⁴⁷ 「オートガイド自動車価格月報（商用車）（2024 年 5・6 月）」（（有）オートガイド）の小型トラックの値

⁴⁸ 「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数（令和 5 年 3 月末現在）」（（一財）自動車検査登録情報協会）

②追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値

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）」を積載量別自動車保有台数で加重平均した追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値を算出した。

表 2-22 追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値（小型貨物車）

積載量	単位走行距離当たりの価格下落値 ⁴⁹ (円/km)	自動車保有台数 ⁵⁰ (台)	追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値 (円/km)
2999 kg 以下	3.70	3,326,153	3.59
3000～6999kg	1.46	174,832	
7000 kg 以上	2.00	5	

③年平均走行距離

小型貨物車（小型貨物車＋軽貨物車）の走行キロ⁵¹を小型貨物車の自動車保有台数（軽自動車含む）⁵⁰で除することにより計測した。

$$\begin{aligned}
 \text{年平均走行距離} &= \frac{\text{小型貨物車の走行台キロ} + \text{軽貨物車の走行台キロ}}{\text{小型貨物車の自動車保有台数（軽自動車含む）}} \\
 &= \frac{40,309,327(\text{台キロ/年}) + 64,533,327(\text{台キロ/年})}{3,500,990(\text{台})} \\
 &= 10,930(\text{km/年})
 \end{aligned}$$

④法定償却期間

減価償却資産の耐用年数等に関する省令に定められるダンプ式以外の貨物自動車の5年⁵²とした。

⁴⁹ 「中古車価格ガイドブック」((一財)日本自動車査定協会)

⁵⁰ 「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数」(令和5年3月末時点)((一財)自動車検査登録情報協会)

⁵¹ 「自動車輸送統計調査」(令和5年度)(国土交通省)

小型貨物車：営業用小型貨物車＋自家用小型貨物車

＝1,355,326(千キロ/年)＋38,954,001(千キロ/年)＝40,309,327(千キロ/年)

軽貨物車：営業用軽貨物車＋自家用軽貨物車

＝5,861,175(千キロ/年)＋58,672,152(千キロ/年)＝64,533,327(千キロ/年)

注：保有台数が営業用・自家用の別が不詳であるため、走行キロは営業用と自家用の計とした。

⁵² 「車両及び運搬具」「前掲のもの以外のもの」「自動車（二輪又は三輪自動車を除く。）」「貨物自動車」「その他のもの」の値

⑤距離に依存する車両償却費の総額

距離に依存する車両償却費の総額

$$\begin{aligned}
 &= \text{②追加的な 1km 走行による中古車価格の下落分の平均値} \\
 &\quad \times \text{③年平均走行距離} \times \text{④法定の償却期間} \\
 &= 3.59 \text{ (円/km)} \times 10,930 \text{ (km/年)} \times 5 \text{ (年)} \\
 &= 196,194 \text{ (円/償却期間) (令和 6 年価格)}
 \end{aligned}$$

⑥時間に依存する車両償却費の総額

時間に依存する車両償却費の総額

$$\begin{aligned}
 &= \text{車両本体価格 (平均的な新車価格)} - \text{⑤距離に依存する車両償却費の総額} \\
 &= 3,101,860 \text{ (円/km)} - 196,194 \text{ (円/償却期間)} \\
 &= 2,905,666 \text{ (円/償却期間) (令和 6 年価格)}
 \end{aligned}$$

⑦車両の償却期間における総勤務時間

償却期間における総勤務時間は、自家用乗用車と同じ値である。

$$\text{常用労働者の平均月間実労働時間} = 136.12 \text{ (時間/人・月)}$$

車両の償却期間における総勤務時間

$$\begin{aligned}
 &= 136.12 \text{ (時間)} \times 60 \text{ (分)} \times 12 \text{ (月)} \times 5 \text{ (年)} \\
 &= 490,032 \text{ (分/償却期間)}
 \end{aligned}$$

⑧車両の機会費用 (営業用小型貨物車)

$$\begin{aligned}
 \text{車両の機会費用} &= \frac{\text{⑥時間に依存する車両償却費の総額}}{\text{⑦車両の償却期間における総勤務時間}} \\
 &= \frac{2,905,666 \text{ (円/償却期間)}}{490,032 \text{ (分/償却期間)}} \\
 &= 5.93 \text{ (円/分・台) (令和 6 年価格)}
 \end{aligned}$$

[営業用普通貨物車]

①車両本体価格（平均的な新車価格）

大型トラックの積載量別新車価格の平均値（消費税抜き）を積載量別保有台数で加重平均し、計測した。

表 2-23 車両本体価格（平均的な新車価格）（普通貨物車）

積載量	車両本体価格 ⁵³ (万円)	自動車保有台数 ⁵⁴ (台)
2999kg 以下	0	1,175,055
3000～6999kg	939	663,112
7000kg 以上	1,624	616,255
車両本体価格 (平均的な新車価格)	令和 6 年価格	6,613,969 円

②追加的な 1km 走行による中古車価格の下落分の平均値

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）」を積載量別自動車保有台数で加重平均した追加的な 1km 走行による中古車価格の下落分の平均値を算出した。

表 2-24 追加的な 1km 走行による中古車価格の下落分の平均値（普通貨物車）

積載量	単位走行距離当たり の価格下落値 ⁵⁵ (円/km)	自動車保有台数 ⁵⁴ (台)	追加的な 1km 走行 による中古車価格 の下落分の平均値 (円/km)
2999kg 以下	3.70	1,175,055	2.67
3000～6999kg	1.46	663,112	
7000kg 以上	2.00	616,255	

⁵³ 「オートガイド自動車価格月報（商用車）（2024 年 5・6 月）」（（有）オートガイド）の大型トラックの値

⁵⁴ 「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数（令和 5 年 3 月末現在）」（（一財）自動車検査登録情報協会）

⁵⁵ 「中古車価格ガイドブック」（（一財）日本自動車査定協会）

③年平均走行距離

普通貨物車（普通車＋特種用途車）の走行キロ⁵⁶を普通貨物車の自動車保有台数⁵⁴で除することにより計測した。

$$\begin{aligned}\text{年平均走行距離} &= \frac{\text{普通車の走行キロ} + \text{特種用途車の走行キロ}}{\text{普通貨物車の自動車保有台数（軽自動車含む）}} \\ &= \frac{59,259,491(\text{台キロ/年}) + 19,796,155(\text{台キロ/年})}{2,454,422(\text{台})} \\ &= 11,756(\text{km/年})\end{aligned}$$

④法定償却期間

営業用小型貨物車同様に減価償却資産の耐用年数等に関する省令に定められるダンプ式以外の貨物自動車の5年とした。

⑤距離に依存する車両償却費の総額

距離に依存する車両償却費の総額

$$\begin{aligned}&= \text{②追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値} \\ &\quad \times \text{③年平均走行距離} \times \text{④法定の償却期間} \\ &= 2.67(\text{円/km}) \times 11,756(\text{km/年}) \times 5(\text{年}) \\ &= 156,943(\text{円/償却期間})(\text{令和6年価格})\end{aligned}$$

⑥時間に依存する車両償却費の総額

時間に依存する車両償却費の総額

$$\begin{aligned}&= \text{車両本体価格（平均的な新車価格）} - \text{⑤距離に依存する車両償却費の総額} \\ &= 6,613,969(\text{円/km}) - 156,943(\text{円/償却期間}) \\ &= 6,457,026(\text{円/償却期間})(\text{令和6年価格})\end{aligned}$$

⑦車両の償却期間における総勤務時間

車両の償却期間における総勤務時間は、営業用小型貨物車と同じ値である。

$$\text{車両の償却期間における総勤務時間} = 490,032(\text{分/償却期間})$$

⁵⁶ 「自動車輸送統計調査」（令和5年度）（国土交通省）

普通車：営業用普通車＋自家用普通車

= 42,993,665(千キロ/年) + 16,265,826(千キロ/年) = 59,259,491(千キロ/年)

特種用途車：営業用特種用途車＋自家用特種用途車

= 15,231,722(千キロ/年) + 4,564,433(千キロ/年) = 19,796,155(千キロ/年)

注：保有台数が営業用・自家用の別が不詳であるため、走行キロは営業用と自家用の計とした。

⑧車両の機会費用（営業用普通貨物車）

$$\begin{aligned}
 \text{車両の機会費用} &= \frac{\text{⑥時間に依存する車両償却費の総額}}{\text{⑦車両の償却期間における総勤務時間}} \\
 &= \frac{6,457,026 \text{ (円/償却期間)}}{490,032 \text{ (分/償却期間)}} \\
 &= 13.18 \text{ (円/分・台)} \quad (\text{令和6年価格})
 \end{aligned}$$

c. 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

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

i) 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⁵⁷（建設業を除く⁵⁸）及び商業（卸売・小売）⁵⁹の国内生産額と輸入額の合計として捉えた⁶⁰。そこで、表2-25の通り「令和2年延長産業連関表統合大分類54部門（名目値）」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＝ 458,084,632（百万円/年）＊¹

*1:「令和2年延長産業連関表」（経済産業省経済産業政策局調査統計部編）

⁵⁷ 産業連関表54部門表における「農林水産業、鉱業、石炭・原油・天然ガス、飲食料品、繊維工業製品、衣服・その他の繊維既製品、製材・木製品・家具、パルプ・紙・紙加工品、化学基礎製品、化学最終製品、石油・石炭製品、プラスチック・ゴム、窯業・土石製品、鉄鋼、非鉄金属、金属製品、はん用機械、生産用機械、業務用機械、電子部品、産業用電気機器、民生用電気機器、その他の電気機械、民生用電子機器、通信機械、電子計算機・同附属装置、乗用車、その他の自動車、自動車部品・同附属品、その他の輸送機械、その他の製造工業製品」が第1次・第2次産業に分類されたとした。

⁵⁸ 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。

⁵⁹ 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。

⁶⁰ 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。

表 2-25 各産業の国内生産額及び輸入額

(百万円/年)

部門	国内生産額	(控除)輸入計
農林漁業	12,831,320	-2,326,405
石炭・原油・天然ガス	134,269	-11,221,132
その他の鉱業	611,779	-2,700,410
飲食料品	37,896,558	-7,640,128
繊維工業製品	1,081,914	-384,872
衣服・その他の繊維既製品	1,762,772	-4,294,788
製材・木製品・家具	4,068,140	-1,705,560
パルプ・紙・紙加工品	7,336,857	-470,882
化学基礎製品	9,141,311	-2,549,488
化学最終製品	17,142,541	-5,536,124
石油・石炭製品	13,275,489	-2,353,846
プラスチック・ゴム製品	13,717,880	-1,838,714
窯業・土石製品	6,222,937	-599,791
鉄鋼	21,562,243	-882,694
非鉄金属	8,269,903	-3,897,702
金属製品	12,022,571	-1,131,125
はん用機械	10,470,505	-1,485,654
生産用機械	16,804,859	-2,084,938
業務用機械	5,877,421	-2,157,281
電子部品	13,660,643	-3,669,597
産業用電気機器	8,374,802	-1,329,479
民生用電気機器	2,724,941	-975,674
その他の電気機械	5,111,779	-2,103,024
情報通信機器	4,888,977	-7,065,797
乗用車	14,595,897	-1,192,579
その他の自動車	3,661,141	-204,258
自動車部品・同附属品	22,821,051	-1,092,832
その他の輸送機械	6,939,317	-1,293,971
その他の製造工業製品	8,532,105	-2,673,648
商業	89,563,703	-116,614
合計	381,105,625	-76,979,007
国内生産額－輸入計		458,084,632

貨物流動量については、「第 11 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（2021 年調査値^{61）}の合計値を適用した。

貨物流動量＝年間出荷量＋年間輸入量

＝2,320,120,188（トン/年）*¹＋331,754,171（トン/年）*¹

＝2,651,874,359（トン/年）

*1:「第 11 回全国貨物純流動調査（物流センサス）」（国土交通省）

⁶¹ 2021 年調査値は、令和 2(2020)年 4 月から令和 3(2021)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。

1 トン当たり貨物の価値額

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{輸送貨物の価値額}}{\text{貨物流動量}} \\
 &= \frac{458,084,632 \text{ (百万円/年)}}{2,651,874,359 \text{ (トン/年)}} \\
 &= 172,740 \text{ (円/トン)} \quad [\text{令和2年価格}]
 \end{aligned}$$

ii) 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、「自動車輸送統計調査」より得られる令和2年度におけ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

$$\begin{aligned}
 &= \text{輸送トンキロ} \div \text{走行キロ} \\
 &= 769 \text{ (百万トンキロ)}^{62} \div 6,883,860 \text{ (千キロメートル)}^{63} \\
 &= 0.11 \text{ (トン/台)}
 \end{aligned}$$

営業用普通貨物車の 1 台当たり平均積載量

$$\begin{aligned}
 &= \text{輸送トンキロ} \div \text{走行キロ} \\
 &= 186,230 \text{ (百万トンキロ)}^{62} \div 55,130,100 \text{ (千キロメートル)}^{63} \\
 &= 3.38 \text{ (トン/台)}
 \end{aligned}$$

iii) 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。

⁶² 「自動車輸送統計調査」(国土交通省)より算出。

営業用小型貨物車：営業用小型車＋営業用軽自動車
 $= 415 \text{ (百万トンキロ)} + 354 \text{ (百万トンキロ)} = 769 \text{ (百万トンキロ)}$

営業用普通貨物車：営業用普通車＋営業用特種用途車
 $= 146,084 \text{ (百万トンキロ)} + 40,146 \text{ (百万トンキロ)} = 186,230 \text{ (百万トンキロ)}$

⁶³ 自動車輸送統計調査(国土交通省)より算出。

営業用小型貨物車：営業用小型車＋営業用軽自動車
 $= 1,328,724 \text{ (千キロメートル)} + 5,555,136 \text{ (千キロメートル)} = 6,883,860 \text{ (千キロ/年)}$

営業用普通貨物車：営業用普通車＋営業用特種用途車
 $= 41,149,410 \text{ (千キロメートル)} + 13,980,690 \text{ (千キロメートル)} = 55,130,100 \text{ (千キロメートル)}$

営業用小型貨物車の1台当たり輸送貨物の価値額

$$=172,740 \text{ (円/トン)} \times 0.11 \text{ (トン/台)} = 19,001 \text{ (円/台)} \quad [\text{令和2年価格}]$$

営業用普通貨物車の1台当たり輸送貨物の価値額

$$=172,740 \text{ (円/トン)} \times 3.38 \text{ (トン/台)} = 583,861 \text{ (円/台)} \quad [\text{令和2年価格}]$$

iv) 1分当たり利子率

令和6年12月10日の短期プライムレートは1.625%^{*1}であるから、下式の通り1分当たりの利子率は、 3.092×10^{-6} (%/分) となる。

$$\begin{aligned} \text{1分当たり利子率} &= \frac{\text{利子率(=短期プライムレート)}}{365 \text{ 日} \times 24 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分}} \\ &= \frac{1.625\%}{365 \text{ 日} \times 24 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分}} \\ &= 3.092 \times 10^{-6} \text{ (%/分)} \end{aligned}$$

*1: 「預金・貸出関連統計長・短期プライムレート（主要行）の推移」日本銀行 HP

<http://www.boj.or.jp/statistics/dl/loan/prime/prime.htm/>

v) 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、1台当たり輸送貨物の価値額に、1分当たりの利子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

$$\begin{aligned} &= 19,001 \text{ (円/台)} \times 3.092 \times 10^{-6} \text{ (%/分)} \\ &= 0.00059 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{令和2年価格}] \\ &= 0.00063 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{令和6年価格}]^{*2} \end{aligned}$$

営業用普通貨物車の貨物の時間当たり機会費用

$$\begin{aligned} &= 583,861 \text{ (円/台)} \times 3.092 \times 10^{-6} \text{ (%/分)} \\ &= 0.018 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{令和2年価格}] \\ &= 0.019 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{令和6年価格}]^{*2} \end{aligned}$$

*2: デフレーターとして GDP デフレータの年平均伸び率 1.0130 (平成30年度: 100.4 → 令和5年度: 107.1) を用いた。(出典: 「2023年度国民経済計算年次推計」(内閣府))

d. 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 2-26 営業用貨物車の時間価値原単位（令和6年価格）

単位：円/分・台

	小型貨物車	普通貨物車
①従業員の時間当たり 機会費用	90.26	97.65
②車両の時間当たり 機会費用	5.93	13.18
③貨物の時間当たり 機会費用	0.00063	0.019
営業用貨物車の時間価値 原単位【①+②+③】	96.19	110.85

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図 2-49 のとおりである。

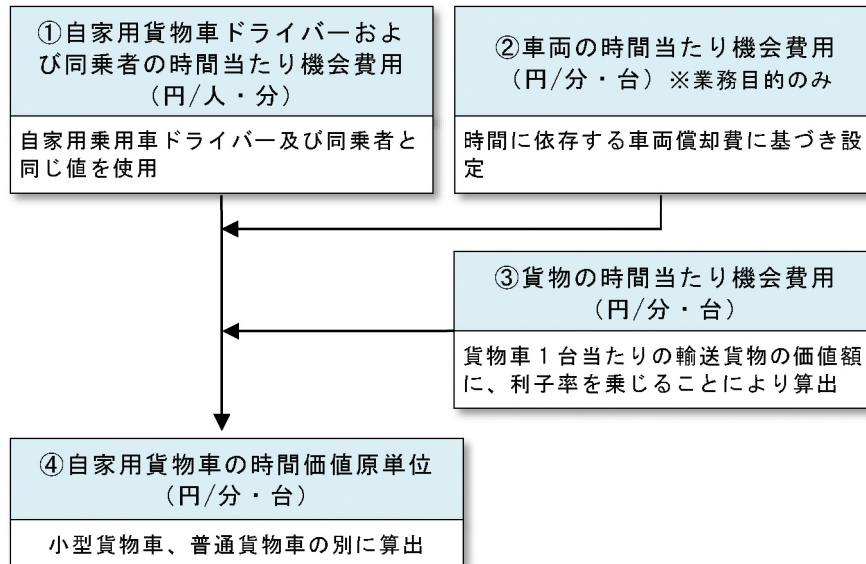


図 2-49 自家用貨物車の時間価値原単位の計測フロー

a. 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 2-27 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）（令和6年価格）

	ドライバー		同乗者		④車両の 機会費用 (円/人・分)	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	業 務 1.00	49.71	業 務 0.19	49.71	5.93	65.08
小型貨物車	非業務 1.00	31.54	非業務 0.18	27.85		36.55

*1: 「令和3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 2-28 自家用小型貨物車の時間当たり機会費用（貨物除く）（令和6年価格）

	時間当たり機会費用 (円/分・台)	走行台キロ* ² (台キロ/日)	走行台キロ 比率 (%)	時間当たり機会費用 (円/分・台)
業 務	65.08	113,972,000	43.0	48.82
非業務	36.55	150,959,024	57.0	

*2: 「令和3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 2-29 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）（令和6年価格）

	ドライバー		同乗者		④車両の 機会費用 (円/人・分)	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	業 務 1.00	49.71	業 務 0.58	49.71	13.18	91.72
普通貨物車	非業務 1.00	31.54	非業務 0.77	27.85		52.98

*1: 「令和3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 2-30 自家用普通貨物車の時間当たり機会費用（貨物除く）（令和6年価格）

	時間当たり機会費用 (円/分・台)	走行台キロ*2 (台キロ/日)	走行台キロ 比率 (%)	時間当たり機会費用 (円/分・台)
業 務	91.72	50,803,832	63.2	77.46
非業務	52.98	29,582,200	36.8	

*1: 「令和3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）

b. 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、「自動車輸送統計調査」より得られる令和2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台あたり輸送貨物の価値額

$$=172,740 \text{ (円/トン)} \times 0.04 \text{ (トン/台)}^{*1} = 6,910 \text{ (円/台)} \text{ [令和2年価格]}$$

貨物の時間当たり機会費用

$$\begin{aligned} &= 6,910 \text{ (円/台)} \times 3.092 \times 10^{-6} \text{ (\%/分)} \\ &= 0.00021 \text{ (円/分・台)} \text{ [令和2年価格]} \\ &= 0.00022 \text{ (円/分・台)} \text{ [令和6年価格]}^{*2} \end{aligned}$$

[自家用普通貨物車]

1台あたり輸送貨物の価値額

$$=172,740 \text{ (円/トン)} \times 1.16 \text{ (トン/台)}^{*1} = 200,378 \text{ (円/台)} \text{ [令和2年価格]}$$

貨物の時間当たり機会費用

$$\begin{aligned} &= 200,378 \text{ (円/台)} \times 3.092 \times 10^{-6} \text{ (\%/分)} \\ &= 0.0062 \text{ (円/分・台)} \text{ [令和2年価格]} \\ &= 0.0066 \text{ (円/分・台)} \text{ [令和6年価格]}^{*2} \end{aligned}$$

*1:自家用小型貨物車の1台あたり平均積載量

=輸送トンキロ÷走行キロ

$$=4,109 \text{ (百万トンキロ)}^{64} \div 97,431,789 \text{ (千キロメートル)}^{65}$$

$$=0.04 \text{ (トン/台)}$$

自家用普通貨物車の1台あたり平均積載量

=輸送トンキロ÷走行キロ

$$=23,830 \text{ (百万トンキロ)}^{64} \div 20,462,988 \text{ (千キロメートル)}^{65}$$

⁶⁴ 「自動車輸送統計調査」(令和2年度)(国土交通省)より算出。

自家用小型貨物車: 自家用小型車+自家用軽自動車

$$=2,590 \text{ (百万トンキロ)} + 1,519 \text{ (百万トンキロ)} = 4,109 \text{ (百万トンキロ)}$$

自家用普通貨物車: 自家用普通車+自家用特種用途車

$$=19,400 \text{ (百万トンキロ)} + 4,430 \text{ (百万トンキロ)} = 23,830 \text{ (百万トンキロ)}$$

⁶⁵ 「自動車輸送統計調査」(令和2年度)(国土交通省)より算出。

自家用小型貨物車: 自家用小型車+自家用軽自動車

$$=36,578,143 \text{ (千キロ/年)} + 60,853,646 \text{ (千キロ/年)} = 97,431,789 \text{ (千キロ/年)}$$

自家用普通貨物車: 自家用普通車+自家用特種用途車

$$=16,034,402 \text{ (千キロ/年)} + 4,428,586 \text{ (千キロ/年)} = 20,462,988 \text{ (千キロ/年)}$$

=1.16（トン/台）

*2: デフレーターとして GDP デフレータの年平均伸び率 1.0130（平成 30 年度：100.4→令和 5 年度：107.1）を用いた。（出典：「2023 年度国民経済計算年次推計」（内閣府））

c. 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 2-31 自家用貨物車の時間価値原単位（令和 6 年価格）

（単位：円／分・台）

	小型貨物車	普通貨物車
①ドライバー、同乗者および車両の時間当たり機会費用	48.82	77.46
②貨物の時間当たり機会費用	0.00022	0.0066
貨物車の時間価値原単位【①+②】	48.82	77.47

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「自動車輸送統計調査」より得られる令和 3 年度の走行キロで加重平均することにより算出する。

表 2-32 貨物車の時間価値原単位（令和 6 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 ⁶⁶ (千キロメートル/年)	走行キロ 比率(%)	時間価値 原単位 (円/分・台)
小型 貨物車	営業用	96.19	6,771,844	6.87	52.07
	自家用	48.82	91,798,750	93.13	
普通 貨物車	営業用	110.85	57,888,783	73.29	101.93
	自家用	77.47	21,101,200	26.71	

⁶⁶ 「自動車輸送統計調査」（令和 3 年度）（国土交通省）より算出。

営業用小型貨物車：営業用小型車＋営業用軽自動車

=1,307,162(千キロ/年)+5,464,682(千キロ/年)=6,771,844(千キロ/年)

自家用小型貨物車：自家用小型車＋自家用軽自動車

=34,809,667(千キロ/年)+56,989,083(千キロ/年)=91,798,750(千キロ/年)

営業用普通貨物車：営業用普通車＋営業用特種用途車

=43,172,374(千キロ/年)+14,716,409(千キロ/年)=57,888,783(千キロ/年)

自家用普通貨物車：自家用普通車＋自家用特種用途車

=16,563,763(千キロ/年)+4,537,437(千キロ/年)=21,101,200(千キロ/年)

(5) 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表 2-33 のとおり整理される。

表 2-33 車種別時間価値原単位（令和 6 年価格）

	時間価値原単位 (円/分・台)
乗 用 車	43.74
バ ス	386.79
乗用車類 ^{*1}	48.89
小型貨物車	52.07
普通貨物車	101.93

^{*1}：乗用車とバスの走行台キロ⁶⁷比率＝1,196,224,224 台キロ(98.5%)： 18,264,210 台キロ
(1.5%)

⁶⁷ 「令和 3 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)

2.2.2 走行経費原単位の計測

(1) 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 2-34 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	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。

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③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。

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。

(2) 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。

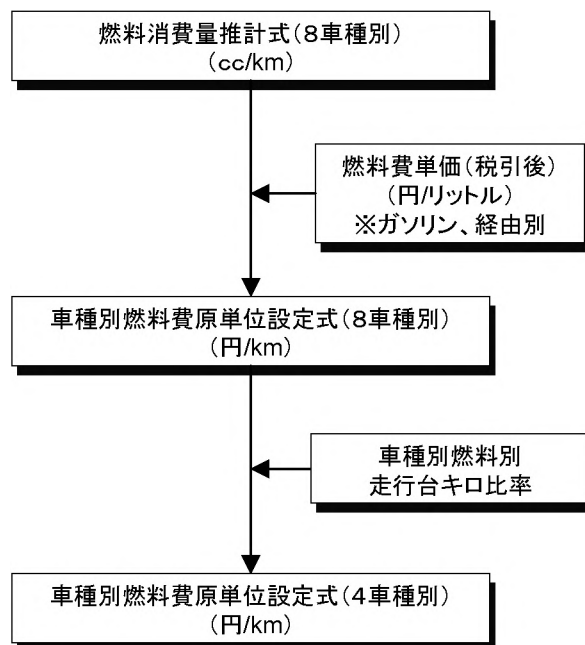


図 2-50 燃料費原単位の計測フロー

燃料消費量推計式は、国土技術政策総合研究所が国総研資料 No.671（平成 24 年 2 月）「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度）」において推定した結果を活用した。ただし、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度）」においては、以前に本原単位推定に利用していた「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）にあるような 4 車種・燃料種類別の燃料消費量推計式は推定されていない。そのため、本検討では、「自動車走行時の燃料消費率と二酸化炭素排出係数」に掲載されている 4 車種・燃料種類別の燃料消費量推計式のパラメータに、同資料に掲載されている 2 車種（大型車・小型車）別の燃料消費量推計式と、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度）」の 2 車種別の燃料消費量推計式のパラメータの比率を乗じることにより、平成 22 年時点の 4 車種・燃料種類別の燃料消費量推計式を試行的に推定することとした。なお、バスについては平成 22 年度は推計がなされていないため、パラメータは「自動車走行時の燃料消費率と二酸化炭素排出係数」に掲載されているものを適用した（表 2-35）。

表 2-35 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	$y = 862.4 / x - 0.8 x + 0.0071 x^2 + 58.9$
ディーゼル乗用車	$y = 695.0 / x - 1.3 x + 0.011 x^2 + 91.9$
ガソリンバス	
ディーゼルバス	$y = 976.9 / x - 4.5 x + 0.037 x^2 + 299.7$
ガソリン小型貨物車	$y = 174.3 / x - 1.9 x + 0.016 x^2 + 124.9$
ディーゼル小型貨物車	$y = 223.1 / x - 1.4 x + 0.012 x^2 + 94.3$
ガソリン普通貨物車	$y = -210.4 / x - 5.5 x + 0.045 x^2 + 311.1$
ディーゼル普通貨物	$y = 301.4 / x - 8.9 x + 0.069 x^2 + 517.4$

*¹ : x : 速度 (km/h)、y : 燃料消費量 (cc/km)

出典：国総研資料 No.671（平成 24 年 2 月）「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度）」、「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、「石油製品価格調査」（資源エネルギー庁）の給油所小売価格調査（ガソリン、軽油、灯油）より下表のように与えられる。

表 2-36 燃料費単価

燃料	単価* ¹ (円／リットル) (令和5年価格)	税* ² (円／リットル)	税引き後単価 (円／リットル) (令和5年価格)	税引き後単価* ³ (円／リットル) (令和6年価格)
ガソリン	157.12	56.60	100.52	103.70
軽油	141.71	34.90	106.81	110.19

*¹：消費税を除いた単価である。ガソリンについては、令和5年1月～12月までの各月（第2週）の全国平均値を平均した値（172.83円／リットル）から消費税を平均した値（15.71円／リットル）を引くことにより設定した。軽油については、令和5年1月～12月までの各月（第2週）の全国平均値から軽油引取税32.1円を差し引いた値から計算した消費税を平均した値を算出し（10.96円／リットル）、これを、令和5年1月～12月までの各月（第2週）の全国平均値から計算した値（152.67円／リットル）から控除することにより設定した。消費税率は、10%で計算した。

*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）、地方揮発油税（5.2円）、石油石炭税（2.80円※地球温暖化対策のための課税の特例：0.76円を含む）の合計56.60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（2.80円※地球温暖化対策のための課税の特例：0.76円を含む）の合計34.90円とした。

*³：デフレーターとして、「消費者物価指数年報（令和5年）」（総務省統計局）に記載されているガソリンの消費者物価指数の伸び率 平成30年値：109.3 → 令和5年値：127.7の年平均伸び率1.0316を使用。

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 2-377）。さらに、「令和3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）より得られる車種別燃料別走行台キロ（平日）（表 2-388）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 2-39）。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 2-37 車種別燃料費原単位設定式のパラメータ値（8車種別）（令和6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	89.43	0.083	0.00074	6.11
	ディーゼル	76.58	0.143	0.00121	10.13
バス	ガソリン				
	ディーゼル	107.64	0.496	0.00408	33.02
小型貨物車	ガソリン	18.07	0.197	0.00166	12.95
	ディーゼル	24.58	0.154	0.00132	10.39
普通貨物車	ガソリン	-21.82	0.570	0.00467	32.26
	ディーゼル	33.21	0.981	0.00760	57.01

表 2-38 車種別燃料別走行台キロ

燃料	乗用車		バス		小型貨物車		普通貨物車	
	走行台キロ*1 (百万台・km/日)	構成比	走行台キロ*1 (百万台・km/日)	構成比	走行台キロ*1 (百万台・km/日)	構成比	走行台キロ*1 (百万台・km/日)	構成比
ガソリン	861	0.971	1	0.125	234	0.815	9	0.026
軽油	25	0.028	7	0.875	53	0.185	337	0.974

*1：「令和3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）におけるオーナーマスターデータより集計。個票単位で「車種別」、「使用燃料」別に、「区間距離」に「拡大係数」を乗じた値を積算する。

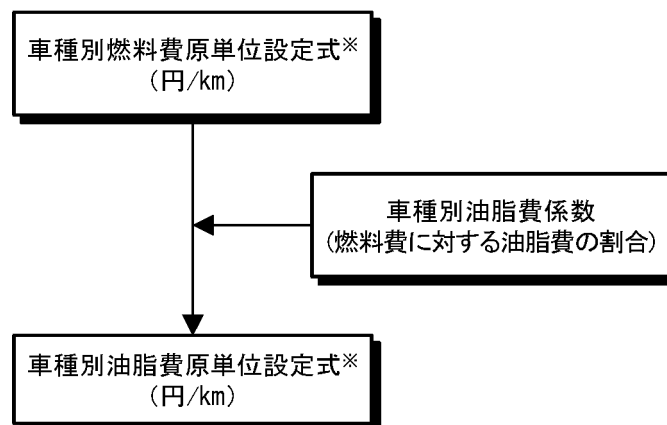
表 2-39 車種別燃料費原単位設定式（4車種別）（令和6年価格）

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	88.98	0.0846	0.00075	6.22
バス	107.64	0.4960	0.00408	33.02
小型貨物車	19.27	0.1890	0.00160	12.48
普通貨物車	31.78	0.9703	0.00752	56.37

(3) 油脂費原単位

油脂費は、燃料費に比例するものと仮定し、車種別油脂費原単位（走行キロ当たりの油脂費）は、表 2-399 の車種別燃料費原単位設定式に表 2-41 の車種別油脂費係数（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 2-51 油脂費原単位の計測フロー

まず、乗用車、バスについては、「自動車運送事業経営指標 2017 年版」（国土交通省自動車局）、小型及び普通貨物車については、「数字で見る自動車 2020 年版」（国土交通省自動車局）に基づき業種別油脂費係数を次式により求める（表 2-40）。

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 2-421）。

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

表 2-40 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)		0.678	20.205	14.228
ガソリン費	(a) ガソリン費単価 (円/km) ※2※3	0.87	0.055	0.56
	(b) 税比率※4	0.360	0.360	0.360
	①ガソリン費税引後単価 (= (a) × (1-(b)))	0.557	0.035	0.358
軽油費	(c) 軽油費単価 (円/km) ※2※3	0.16	26.75	18.40
	(d) 税比率※4	0.246	0.246	0.246
	②軽油費税引後単価 (= (c) × (1-(d)))	0.121	20.17	13.87
B. その他燃料費単価 ※2※3		0.0234	0.45	0.48
油脂費係数 (=B ÷ A)		0.035	0.022	0.034

*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「交通関連統計資料集」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：「ハイヤー・タクシー」のガソリン費単価、軽油費単価、その他燃料費単価：「自動車運送事業経営指標 2017 年版」（国土交通省自動車局）による。ただし、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＝0.26（円/キロ）

・その他燃料費に含まれるLPガス以外の比率

$$\frac{(\text{ガソリン費単価} + \text{軽油費単価})}{(\text{ガソリン費単価} + \text{軽油費単価} + \text{LPガス単価})} = 1.03/11.46 = 0.09$$

$$(\text{ガソリン費単価} + \text{軽油費単価} + \text{LPガス単価}) = 1.03/0.09 = 11.46$$

・走行キロ当たりその他燃料費（LPガス除く）＝0.26（円/キロ）×0.09＝0.0234

*3：「トラック」のガソリン費単価、軽油費単価、その他燃料費単価：「数字で見る自動車 2020 年版」（国土交通省自動車局）における「トラックの走行キロ当たり原価の推移（一般トラック・合計）」と「トラック事業のコスト構成（燃料費（ガソリン費、軽油費、その他燃料費））」より算定した。

- ・ガソリン費単価 = $605.65 \text{ (円)} \times 0.09 \div 100 = 0.56 \text{ (円/キロ)}$
- ・軽油費単価 = $605.65 \text{ (円)} \times 3.04 \div 100 = 18.40 \text{ (円/キロ)}$
- ・その他燃料費単価 = $605.65 \text{ (円)} \times 0.08 \div 100 = 0.48 \text{ (円/キロ)}$

*4：税比率は、令和5年における燃料費単価、自動車関連諸税（ガソリンは1リットル当たりの揮発油税（48.6円）、地方揮発油税（5.2円）、石油石炭税（2.80円※地球温暖化対策のための課税の特例：0.76円を含む）の合計56.60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（2.80円※地球温暖化対策のための課税の特例：0.76円を含む）の合計34.90円）を考慮し、下式より算定した。

ガソリン税比率： $56.60 \text{ (円/リットル)} \div 157.12 \text{ (円/リットル)} = 0.360$

軽油税比率： $34.90 \text{ (円/リットル)} \div 141.71 \text{ (円/リットル)} = 0.246$

表 2-41 車種別油脂費係数

車種	油脂費係数
乗用車	0.035
バス	0.022
小型貨物車	0.034
普通貨物車	0.034

表 2-42 車種別油脂費原単位設定式（令和6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	3.114	0.00296	0.0000263	0.2177
バス	2.368	0.01091	0.0000898	0.7264
小型貨物車	0.655	0.00643	0.0000544	0.4243
普通貨物車	1.081	0.03299	0.0002557	1.9166

(4) 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、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、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 2-52 タイヤ・チューブ費原単位の計測フロー）

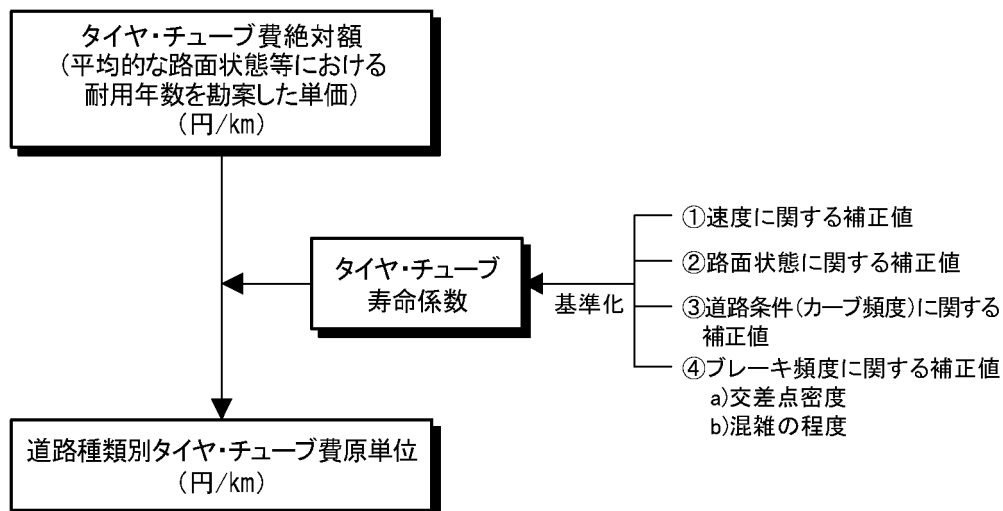


図 2-52 タイヤ・チューブ費原単位の計測フロー

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 2-43）、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 2-44）。

表 2-43 タイヤ・チューブ出荷実績データ（令和5年）

車種	(a)タイヤ 本数 ^{*1} (千本/年) (令和5年)	(b)タイヤ 出荷金額 ^{*1} (百万円/年) (令和5年)	(c)タイヤ1本 当たり タイヤ価格 (本/円) (令和5年価格) (= (b) ÷ (a))	(d)チューブ 出荷金額 ^{*2} (百万円/年)	(e)タイヤ1本 当たり チューブ価格 ^{*2} (本/円) (= (d) ÷ (a))	(f)タイヤ1本 当たりの タイヤ・チューブ 価格(本/円) (令和5年価格) (= (c) + (e))
乗用車用	96,135	638,232	6,639	-	-	6,639
トラックバス用	9,502	291,237	30,650	-	-	30,650
小型トラック用	20,492	168,397	8,218	-	-	8,218
特殊車両用	1,404	301,827	214,946	-	-	214,946
二輪自動車用	3,960	14,295	3,610	-	-	3,610
合計	131,493	1,413,987	-	-	-	-

*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（2023年年报より2023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ており、チューブレスタイヤの出荷状況を鑑みて計算対象外とした。

表 2-44 タイヤ・チューブ費絶対額の設定

車種	(a)単価 ^{*1} (令和5年価格) (円/本)	(b)平均耐用 距離 ^{*2} (km/本)	タイヤ・チューブ費絶 対額 ^{*3} (令和5年価格) (円/km) (a) × タイヤ本数 / (b)	タイヤ・チューブ費 絶対額 ^{*4} (令和6年価格) (円/km)
乗用車	6,639	20,000	1.33	1.38
バス	30,650	100,000	1.84	1.90
小型貨物車	8,218	50,000	0.66	0.68
普通貨物車	30,650	100,000	2.45	2.53

*1：表 2-44 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」、「普通貨物車」には「トラック・バス用」の値を、「小型貨物車」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、普通貨物車8本（タイヤ本数が6～10本）、小型貨物車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、「消費者物価指数年報（令和5年）」（総務省統計局）に記載されている自動車タイヤの消費者物価指数の伸び率 平成30年値：95.9 → 令和5年値：113.3の年平均伸び率1.0339を使用。

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。

a. 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。

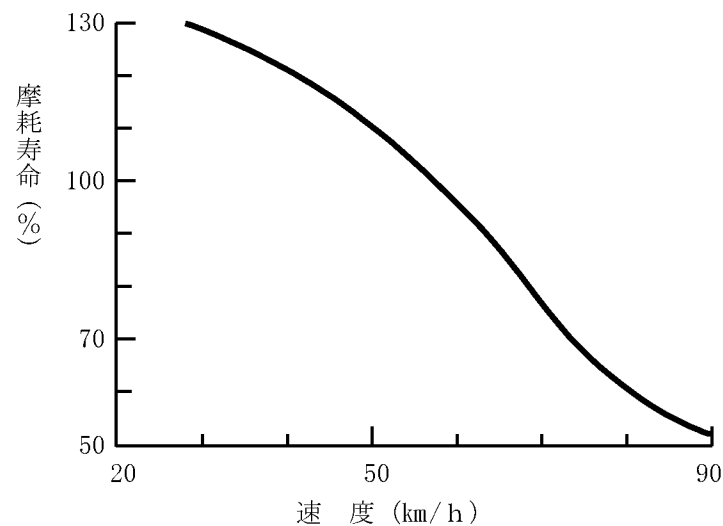
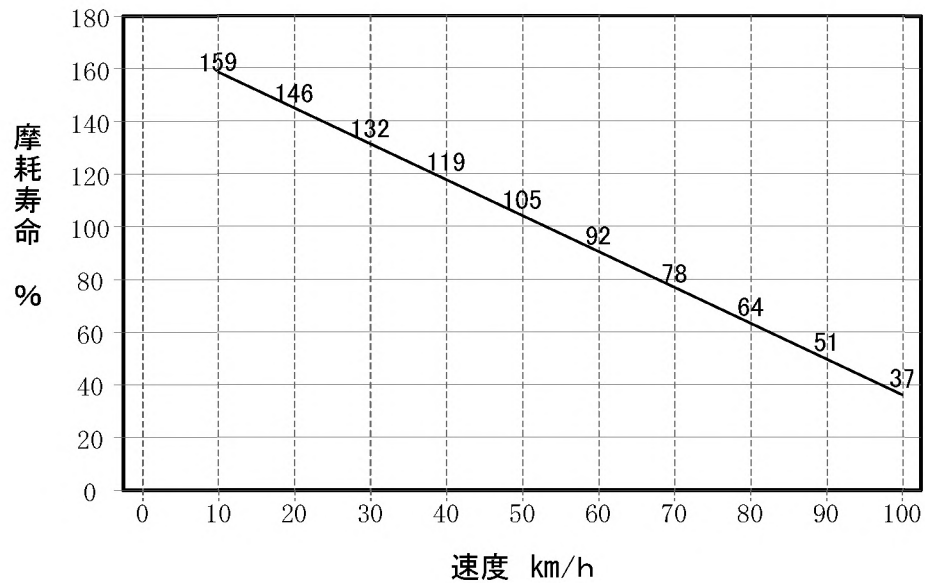


図 2-53 速度と摩耗寿命の関係

そこで、図 2-53 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 2-54 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 2-45 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



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

図 2-54 速度と摩耗寿命の関係式

「令和3年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査」(国土交通省道路局)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 31.7 km/h であることから、この場合の補正值が 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。

$$(\text{速度補正值}) = -0.01044 * (\text{速度 } V) + 1.331$$

b. 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。

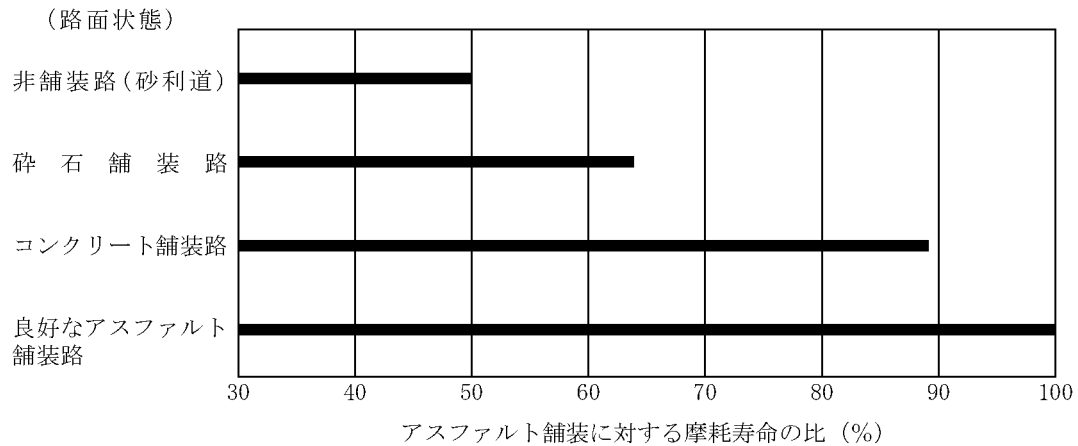


図 2-55 路面の種類と摩耗との関係

路面状態に関する補正値は、上図を活用し、以下のように設定する。

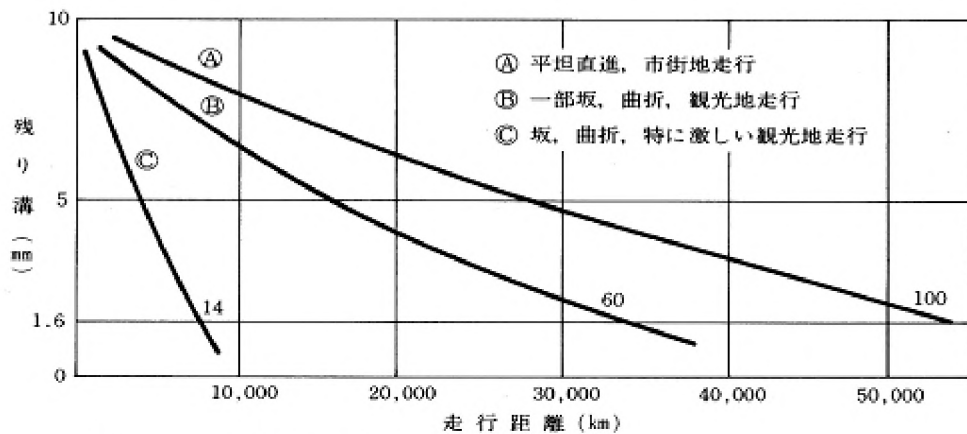
- a)高速道路、地域高規格道路：「良好なアスファルト舗装路」の値(=1.00)
- b)改良済道路：「良好なアスファルト舗装路」の値(=1.00)
- c)未改良道路：「良好なアスファルト舗装路」、「碎石舗装路」、「非舗装路」の平均(= (1.00+0.64+0.50) ÷ 3 = 0.71)

表 2-46 道路種類別舗装状況補正値

道路種類			舗装状況補正値	道路種類			舗装状況補正値
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	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

c. 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に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 2-56 地形と摩耗の関係

道路条件(カーブ頻度)に関する補正値は、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

:「平坦直進、市街地走行」の値(=1.00)

b)改良済平地部

:「平坦直進、市街地走行」と「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

:「一部坂、曲折、観光地走行」の値(=0.60)

d)未改良

:「一部坂、曲折、観光地走行」と「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 2-47 道路種類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

d. 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。

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。

「令和3年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査」(国土交通省道路局)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 2-48 道路種類別交差点密度

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	0.852	市街部	1.016
基準化値	1.595	基準化値	1.685
平地部	0.495	平地部	0.608
基準化値	0.927	基準化値	1.008
山地部	0.255	山地部	0.185
基準化値	0.478	基準化値	0.306

*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、道路種類別の交差点密度の平均値（国・都道府県道 0.534、市町村道 0.603）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 2-488 の結果を用いて、次式のとおり設定した*1。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 2-49 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	0.19
改良済：平地部	0.40	改良済：平地部	0.36
改良済：山地部	0.62	改良済：山地部	0.74
未改良	1.00	未改良	1.00

*1：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。

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值は、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。

$$\text{混雑の程度によるブレーキ頻度補正值} = V/V_0$$

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、

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

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「令和3年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査」（国土交通省道路局）の混雑時平均旅行速度 31.7 km/h を勘案し、 $V_0 = 31.7 \text{ km/h}$ とした。

なお、混雑の程度によるブレーキ頻度補正值は、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。

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 2-50 道路種類別合成値

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		-0.01044 × (速度：v) + 1.331									
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	0.19	0.36	0.74	1.00	1.00
	b) 混雑の程度			V < 31.7km/h → V / 31.7 V ≥ 31.7km/h → 1.00							
②～④a)の合成値		1.00	1.00	0.20	0.32	0.37	0.19	0.29	0.44	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 2-51 道路種類別補正值

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	-0.01044 × (速度：v) + 1.331									
②～④a)の合成値の基準化値	2.33	2.33	0.47	0.74	0.86	0.44	0.67	1.02	0.60	0.60
④b)混雑の程度によるブレーキ頻度			v < 31.7km/h → v/31.7 v ≥ 31.7km/h → 1.00							

表 2-52 道路種類別タイヤ・チューブ寿命係数

道路種類			タイヤ・チューブ寿命係数		
			$V \geq 31.7\text{km/h}$ 寿命係数 = (1) × V + (2)		$V < 31.7\text{km/h}$
			(1) V の係数	(2) 定数項	
高速道路			-0.02433	3.101	同左
地域高規格道路			-0.02433	3.101	
改良済	国・都道府県道	市街部	-0.00491	0.626	左式 × V/31.7
		平地部	-0.00773	0.985	
		山地部	-0.00898	1.145	
	市町村道	市街部	-0.00459	0.586	
		平地部	-0.00699	0.892	
		山地部	-0.01065	1.358	
未改良	国・都道府県道		-0.00626	0.799	同左
	市町村道		-0.00626	0.799	

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 2-53 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	
			$V \geq 31.7 \text{ km/h}$	$V < 31.7 \text{ km/h}$
高速道路 地域高規格道路	乗用車		1.38 $-0.02433 \times V + 3.101$	同左
	バス		1.90 $-0.02433 \times V + 3.101$	
	小型貨物車		0.68 $-0.02433 \times V + 3.101$	
	普通貨物車		2.53 $-0.02433 \times V + 3.101$	
改 良 済	国・都道府 県道	市街部	乗用車	43.7 $-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V$
			バス	60.2 $-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V$
			小型貨物車	21.6 $-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V$
			普通貨物車	80.2 $-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V$
		平地部	乗用車	43.7 $-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V$
			バス	60.2 $-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V$
			小型貨物車	21.6 $-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V$
			普通貨物車	80.2 $-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V$
		山地部	乗用車	43.7 $-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V$
			バス	60.2 $-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V$
			小型貨物車	21.6 $-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V$
			普通貨物車	80.2 $-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V$

表 2-54 道路種類別タイヤ・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	
				$V \geq 31.7 \text{ km/h}$	$V < 31.7 \text{ km/h}$
改良済	市町村道	市街部	乗用車	1.38 $-0.00459 \times V + 0.586$	43.7 $-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V$
			バス	1.90 $-0.00459 \times V + 0.586$	60.2 $-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V$
			小型貨物車	0.68 $-0.00459 \times V + 0.586$	21.6 $-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V$
			普通貨物車	2.53 $-0.00459 \times V + 0.586$	80.2 $-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V$
		平地部	乗用車	1.38 $-0.00669 \times V + 0.892$	43.7 $-0.00669 \times V^2 + 0.892 \times V$
			バス	1.90 $-0.00669 \times V + 0.892$	60.2 $-0.00669 \times V^2 + 0.892 \times V$
			小型貨物車	0.68 $-0.00669 \times V + 0.892$	21.6 $-0.00669 \times V^2 + 0.892 \times V$
			普通貨物車	2.53 $-0.00669 \times V + 0.892$	80.2 $-0.00669 \times V^2 + 0.892 \times V$
		山地部	乗用車	1.38 $-0.01065 \times V + 1.358$	43.7 $-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V$
			バス	1.90 $-0.01065 \times V + 1.358$	60.2 $-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V$
			小型貨物車	0.68 $-0.01065 \times V + 1.358$	21.6 $-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V$
			普通貨物車	2.53 $-0.01065 \times V + 1.358$	80.2 $-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V$
	国・都道府県道 市町村道		乗用車	1.38 $-0.00626 \times V + 0.799$	同左
			バス	1.90 $-0.00626 \times V + 0.799$	
			小型貨物車	0.68 $-0.00626 \times V + 0.799$	
			普通貨物車	2.53 $-0.00626 \times V + 0.799$	

(5) 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 2-51 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。

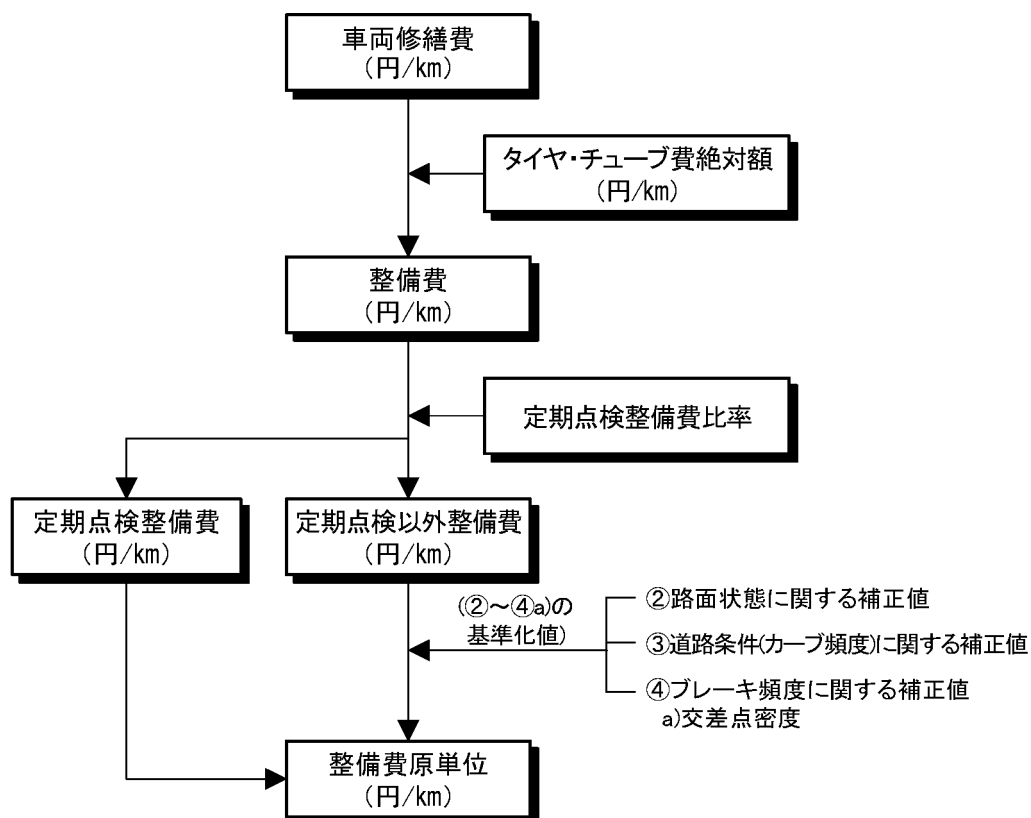


図 2-57 整備費原単位の計測フロー

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。

表 2-55 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)	定期点検整備比率* ⁴		整備費	
	平成 27 年 実績値	①令和 6 年 価格* ³			④定期* ⁵	⑤定期 以外* ⁵	定期 ③×④	定期以外 ③×⑤
乗用車	4.10* ¹	4.70	1.38	3.32	3.92 (74.1%)	1.37 (25.9%)	2.46	0.86
バス	21.27* ¹	24.41	1.90	22.51	4.20 (77.9%)	1.19 (22.1%)	17.54	4.97
小型貨物車	8.81* ²	9.37	0.68	8.69	4.81 (85.1%)	0.84 (14.9%)	7.40	1.29
普通貨物車	8.81* ²	9.37	2.53	6.84	4.20 (77.2%)	1.24 (22.8%)	5.28	1.56

*¹：乗用車及びバスは「自動車運送事業経営指標 2017 年版」(国土交通省自動車局)(バスについては乗合バスと貸切バスの値を「交通関連統計資料集」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、*⁴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：小型貨物車及び普通貨物車は「数字で見る自動車 2020 年版」(国土交通省自動車局)における「トラックの走行キロ当たり原価の推移(一般トラック・合計)」と「トラック事業のコスト構成(修繕費(車両))」(令和 2 年)より算定した。

・車両修繕費(小型貨物・普通貨物) = 605.65(円) × 1.46 ÷ 100 = 8.81(円/km)

*³：デフレーターとして、「消費者物価指数年報(令和 5 年)」(総務省統計局)に記載されている自動車整備費(定期点検)の消費者物価指数の伸び率 平成 30 年値：95.5→令和 5 年値：103.1 の年平均伸び率 1.0154 を使用。

*⁴：乗用車及び小型貨物車は「自家用自動車の点検整備実施状況等の実態調査」、バス及び普通貨物車は、「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)

なお、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。

*⁵：カッコ内の数値は定期と定期以外の比率。

表 2-56 整備費原単位(令和 6 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	2.83	4.29	3.62	3.46	4.41	3.74	3.30	3.89
バス	19.67	28.11	24.26	23.32	28.84	24.96	22.41	25.82
小型貨物車	7.95	10.14	9.14	8.90	10.33	9.33	8.66	9.55
普通貨物車	5.95	8.60	7.39	7.09	8.83	7.61	6.81	7.88

(6) 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值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。

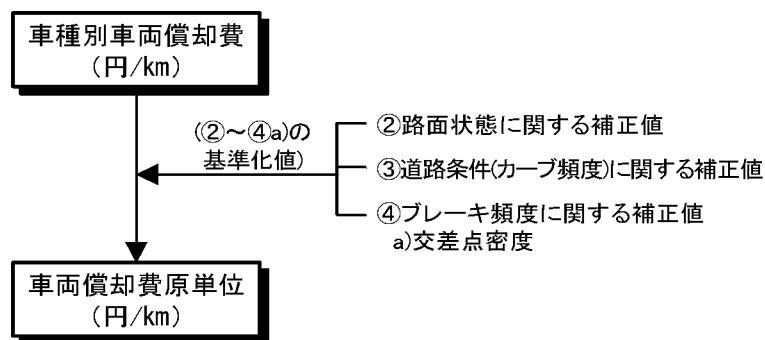


図 2-58 車両償却費原単位の計測フロー

表 2-57 車種別車両償却費の設定

(円/km)

車 種	令和5年価格	令和6年価格* ³
乗 用 車	4.84* ²	4.91
バ ス	23.00* ¹	26.39
小型貨物車	3.59* ²	3.65
普通貨物車	2.67* ²	2.71

*¹ : バスについては「自動車運送事業経営指標 2017 年版」(国土交通省自動車局)(乗合バスと貸切バスの値を「交通関連統計資料集」より得られる走行キロにより加重平均した値(平成27年実績値))を適用した。

*² : 他の車種については、「中古車価格ガイドブック」((一財)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自動車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、(一財)日本自動車査定協会ではこの評価点1点分を1,000円とみなしていることから、本資料でも評価点1点=1,000円で点数を円に換算している。

*³ : デフレーターとして、「消費者物価指数年報(令和5年)」(総務省統計局)に記載されている自動車整備費(定期点検)の消費者物価指数の伸び率 平成30年値:95.5→令和5年値:103.1の年平均伸び率1.0154を使用。

表 2-58 排気量別の単位走行距離当たりの価格下落値と自動車保有台数(乗用車)

排気量	単位走行距離当たりの 価格下落値(円/km)	自動車保有台数(台) * ¹
3001cc以上	12.07	1,398,278
2501cc~3000cc	9.13	1,210,273
2001cc~2500cc	7.80	4,996,333
1501cc~2000cc	5.56	13,208,515
1001cc~1500cc	4.28	15,192,886
1000cc以下	3.63	2,659,549
軽自動車	3.64	23,070,718

*¹ : 自動車保有台数は「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数 令和5年3月末現在」((一財)自動車検査登録情報協会)、「検査対象軽自動車保有車両数 令和5年3月末」(軽自動車検査協会)より設定

表 2-59 積載量別の単位走行距離当たりの価格下落値と自動車保有台数(貨物車)

積載量	単位走行距離当たりの 価格下落値(円/km)	自動車保有台数(台)* ¹	
		小型貨物車	普通貨物車
2999kg以下	3.70	3,326,153	1,175,055
3000~6999kg	1.46	174,832	663,112
7000kg以上	2.00	5	616,255

*¹ : 自動車保有台数は「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数 令和5年3月末現在」((一財)自動車検査登録情報協会)より設定

表 2-60 車両償却費原単位（令和6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	2.11	10.45	6.64	5.71	11.16	7.33	4.81	8.18
バス	11.33	56.15	35.66	30.69	59.98	39.39	25.87	43.98
小型貨物車	1.57	7.77	4.93	4.24	8.30	5.45	3.58	6.08
普通貨物車	1.16	5.77	3.66	3.15	6.16	4.04	2.66	4.52

(7) 走行経費原単位のまとめ

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 2-61 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	88.98	0.0846	0.00075	6.22
バス	107.64	0.4960	0.00408	33.02
小型貨物車	19.27	0.1890	0.00160	12.48
普通貨物車	31.78	0.9703	0.00752	56.37

【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	3.114	0.00296	0.0000263	0.2177
バス	2.368	0.01091	0.0000898	0.7264
小型貨物車	0.655	0.00643	0.0000544	0.4243
普通貨物車	1.081	0.03299	0.0002557	1.9166

【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	2.83	4.29	3.62	3.46	4.41	3.74	3.30	3.89
バス	19.67	28.11	24.26	23.32	28.84	24.96	22.41	25.82
小型貨物車	7.95	10.14	9.14	8.90	10.33	9.33	8.66	9.55
普通貨物車	5.95	8.60	7.39	7.09	8.83	7.61	6.81	7.88

【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	2.11	10.45	6.64	5.71	11.16	7.33	4.81	8.18
バス	11.33	56.15	35.66	30.69	59.98	39.39	25.87	43.98
小型貨物車	1.57	7.77	4.93	4.24	8.30	5.45	3.58	6.08
普通貨物車	1.16	5.77	3.66	3.15	6.16	4.04	2.66	4.52

表 2-62 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	
			$V \geq 31.7 \text{ km/h}$	$V < 31.7 \text{ km/h}$
高速道路 地域高規格道路	乗用車		$\frac{1.38}{-0.02433 \times V + 3.101}$	同左
	バス		$\frac{1.90}{-0.02433 \times V + 3.101}$	
	小型貨物車		$\frac{0.68}{-0.02433 \times V + 3.101}$	
	普通貨物車		$\frac{2.53}{-0.02433 \times V + 3.101}$	
改 良 済	国・都道府 県道	市街部	乗用車	$\frac{43.7}{-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V}$
			バス	$\frac{60.2}{-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V}$
			小型貨物車	$\frac{21.6}{-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V}$
			普通貨物車	$\frac{80.2}{-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V}$
	国・都道府 県道	平地部	乗用車	$\frac{43.7}{-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V}$
			バス	$\frac{60.2}{-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V}$
			小型貨物車	$\frac{21.6}{-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V}$
			普通貨物車	$\frac{80.2}{-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V}$
	国・都道府 県道	山地部	乗用車	$\frac{43.7}{-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V}$
			バス	$\frac{60.2}{-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V}$
			小型貨物車	$\frac{21.6}{-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V}$
			普通貨物車	$\frac{80.2}{-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V}$

* V : 速度 (km/h)

表 2-63 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	
				$V \geq 31.7 \text{ km/h}$	$V < 31.7 \text{ km/h}$
改良済	市町村道	市街部	乗用車	1.38 $-0.00459 \times V + 0.586$	43.7 $-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V$
			バス	1.90 $-0.00459 \times V + 0.586$	60.2 $-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V$
			小型貨物車	0.68 $-0.00459 \times V + 0.586$	21.6 $-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V$
			普通貨物車	2.53 $-0.00459 \times V + 0.586$	80.2 $-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V$
		平地部	乗用車	1.38 $-0.00699 \times V + 0.892$	43.7 $-0.00699 \times V^2 + 0.892 \times V$
			バス	1.90 $-0.00699 \times V + 0.892$	60.2 $-0.00699 \times V^2 + 0.892 \times V$
			小型貨物車	0.68 $-0.00699 \times V + 0.892$	21.6 $-0.00699 \times V^2 + 0.892 \times V$
			普通貨物車	2.53 $-0.00699 \times V + 0.892$	80.2 $-0.00699 \times V^2 + 0.892 \times V$
		山地部	乗用車	1.38 $-0.01065 \times V + 1.358$	43.7 $-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V$
			バス	1.90 $-0.01065 \times V + 1.358$	60.2 $-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V$
			小型貨物車	0.68 $-0.01065 \times V + 1.358$	21.6 $-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V$
			普通貨物車	2.53 $-0.01065 \times V + 1.358$	80.2 $-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V$
	国・都道府県道 市町村道		乗用車	1.38 $-0.00626 \times V + 0.799$	同左
			バス	1.90 $-0.00626 \times V + 0.799$	
			小型貨物車	0.68 $-0.00626 \times V + 0.799$	
			普通貨物車	2.53 $-0.00626 \times V + 0.799$	

* V : 速度 (km/h)

各道路における走行経費原単位は、表 2-611、表 2-622、表 2-633 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 2-64 乗用車・35 km/h の場合の走行経費原単位

(円/km)

	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	6.72	6.72	6.72	6.72
油脂費	0.24	0.24	0.24	0.24
タイヤ・チューブ費	0.61	3.04	1.93	1.66
整備費	2.83	4.29	3.62	3.46
車両償却費	2.11	10.45	6.64	5.71
合計	12.51	24.73	19.15	17.79

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、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（「令和3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）におけるオーナーマスターデータより集計）による加重平均値とした。

表 2-65 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)	小型貨物車	普通貨物車
5	53.71	157.60	55.27	41.05	101.08
10	37.16	137.79	38.62	34.76	80.59
15	31.45	125.94	32.87	32.19	71.23
20	28.48	120.74	29.86	30.61	64.94
25	26.63	117.12	27.99	29.48	60.12
30	25.36	114.41	26.70	28.61	56.24
35	24.73	112.70	26.05	28.07	53.58
40	24.43	111.57	25.74	27.73	51.68
45	24.26	110.77	25.56	27.49	50.23
50	24.21	110.28	25.50	27.36	49.24
55	24.26	110.08	25.55	27.34	48.70
60	24.42	110.17	25.71	27.43	48.63

*1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,196,224 千台キロ(0.985)：18,264 千台キロ(0.015)

表 2-66 表 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)	小型貨物車	普通貨物車
5	43.93	125.96	45.16	34.59	88.04
10	29.92	106.65	31.07	29.56	72.20
15	25.05	98.95	26.16	27.40	64.38
20	22.49	94.32	23.57	26.02	58.85
25	20.89	91.04	21.94	25.01	54.48
30	19.97	88.54	20.80	24.22	50.88
35	19.15	86.84	20.17	23.68	48.23
40	18.78	85.62	19.78	23.31	46.21
45	18.54	84.73	19.53	23.04	44.64
50	18.41	84.12	19.40	22.87	43.50
55	18.37	83.79	19.35	22.81	42.79
60	18.42	83.74	19.40	22.84	42.53

*1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,196,224 千台キロ(0.985)：18,264 千台キロ(0.015)

表 2-67 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)	小型貨物車	普通貨物車
5	41.55	118.27	42.70	33.02	84.86
10	28.16	99.81	29.23	28.29	70.16
15	23.49	92.40	24.52	26.24	62.71
20	21.04	87.90	22.04	24.91	57.37
25	19.49	84.71	20.47	23.93	53.10
30	18.41	82.26	19.37	23.16	49.57
35	17.79	80.55	18.73	22.62	46.92
40	17.41	79.32	18.34	22.24	44.88
45	17.15	78.40	18.07	21.96	43.27
50	17.00	77.77	17.91	21.78	42.09
55	16.93	77.41	17.84	21.71	41.35
60	16.96	77.32	17.87	21.73	41.04

※1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,196,224 千台キロ(0.985)：18,264 千台キロ(0.015)

表 2-68 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)	小型貨物車	普通貨物車
30	13.10	57.76	13.77	19.00	44.46
35	12.51	56.10	13.16	18.48	41.87
40	12.07	54.78	12.71	18.07	39.72
45	11.74	53.77	12.37	17.76	37.99
50	11.51	53.03	12.13	17.55	36.67
55	11.37	52.56	11.99	17.43	35.77
60	11.29	52.33	11.91	17.40	35.28
65	11.29	52.36	11.91	17.47	35.21
70	11.36	52.63	11.98	17.62	35.55
75	11.49	53.14	12.11	17.87	36.31
80	11.69	53.90	12.32	18.22	37.50
85	11.96	54.92	12.60	18.66	39.13
90	12.32	56.21	12.98	19.20	41.23

※1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,196,224 千台キロ(0.985)：18,264 千台キロ(0.015)

これまでの走行経費原単位（令和2年価格）と、本調査で算定した走行経費原単位（令和6年価格）とで比較した図を以下に示す。

令和2年価格と本調査で算定した令和6年価格とで比較すると、走行経費原単位は11%～19%増加する結果となった。費目別に見ると、燃料費原単位は36%増加する結果となった。これは、ガソリン・軽油価格の上昇などが影響していると想定される。

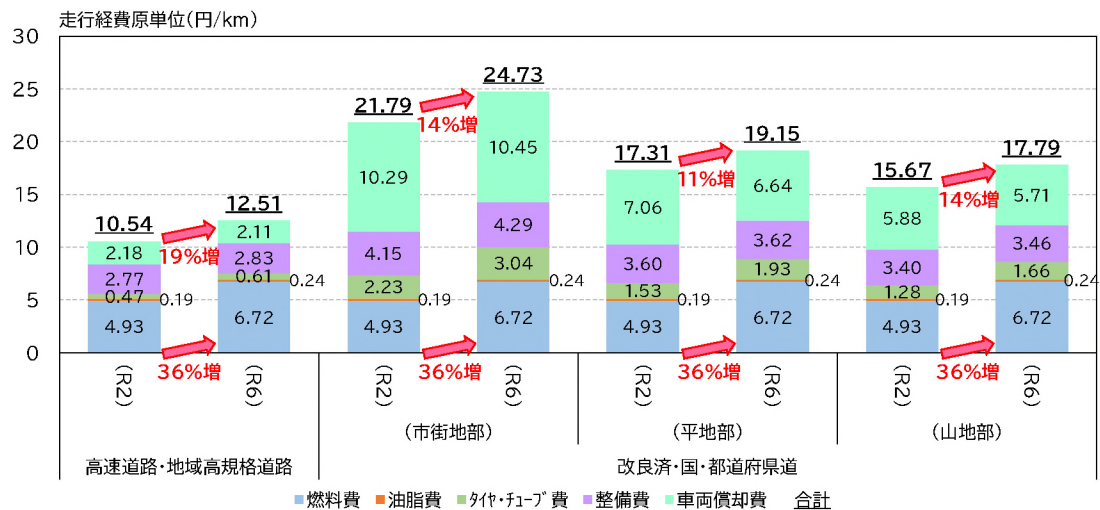


図 2-59 令和2年価格と令和6年価格とでの比較（乗用車・35km/hの場合）

2.3 社会経済情勢の変化を踏まえた課題の整理

2.3.1 原単位算定手法にかかる過年度検討内容のレビュー

ここでは、現行の原単位の算定手法の課題を整理する目的で、過年度における検討内容を整理した。具体的には平成30年度～令和4年度に作成された報告書に掲載されている内容について、時間価値原単位・走行経費原単位それぞれについて、改善に向けた検討項目を整理した。

(1) 時間価値原単位

時間価値原単位については、近年の新たな社会動向の変化への対応として、自動運転の導入に対する対応が多く検討されているほか、シェアリング、AI等における動向整理や論点整理がなされている。一方で、距離帯別時間価値、時間価値の将来値、地域別の時間価値など日本において導入されていない算定の考え方について、海外のレビュー等を通じて手法や課題が整理されている状況である。

表 2-69 時間価値原単位算定手法検討に係る過年度検討内容のレビュー

△：当該項目に関する動向整理や既往研究のレビュー・課題整理の実施

□：当該項目が原単位に与える影響（仮説）の定性的な整理

○：当該項目を反映した具体的な計測手法の整理

◎：当該項目を反映した原単位の試算

項目	H30	H31	R2	R3	R4
自動運転の導入	△□	△	△□	○◎	
シェアリングエコノミー		△			
AI・IoT・ビッグデータ	□	△			
通信技術の発展	□				
距離帯別時間価値原単位	△				
時間価値の将来値の設定	△		△		
地域別の時間価値の設定	△				
貨物の時間価値			△□	△□	
宅配に着目した時間価値				◎	
人口減少	□	△			
選好接近法による算定手法	△		△		
マクロ経済モデルを用いた算定手法				○◎	

統計データの更新に係る課題	△	△◎			△
ETC2.0 による道路センサスの置き換えの課題整理					△○
社会経済情勢に関するトピックの頭出し	△	△			

(2) 走行経費原単位

走行経費原単位については、近年の新たな社会動向の変化への対応として、電気自動車等の導入に対する対応が多く検討されているほか、近年ではガソリン価格高騰に対する検討がされている。

表 2-70 走行経費原単位算定手法検討に係る過年度検討内容のレビュー

△：当該項目に関する動向整理や既往研究のレビュー・課題整理の実施

□：当該項目が原単位に与える影響（仮説）の定性的な整理

○：当該項目を反映した具体的な計測手法の整理

◎：当該項目を反映した原単位の試算

項目	H30	H31	R2	R3	R4
EV・HV・PHV等の普及	△□	△□○	◎		
通信技術の発展	□				
ガソリン価格の高騰				◎	
人口減少	□				
統計データの更新に係る課題	△	△◎			△
ETC2.0 による道路センサスの置き換えの課題整理					△○
社会経済情勢に関するトピックの頭出し	△	△			

2.3.2 原単位算定に係る近年の議論

(1) 道路整備費および原単位算定にかかる経費の変化への対応

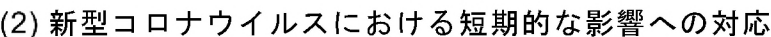
以下の通り、道路整備事業における費用便益分析におけるB／CのCとなるコストについては、事業ごとに最新の資材費や労務費等を反映したコストが算定されている。一方で、Bとなる便益については、費用便益分析マニュアルに記載されている原単位を設定することとなるが、当該マニュアルは数年ごとの更新となるため、必ずしも最新の値が反映されている状況ではない。

近年では、コストに反映される資材費・労務費等の指標も便益に反映されるガソリン価格や人件費等の指標も短期的に変化している状況である。

主要建設資材や労務費単価が近年高騰しており、道路整備費が増大している。道路事業評価においては、これらの費用の高騰を考慮した価格が道路事業費として計上されている。



労働者平均月間現金給与総額（賃金）やガソリン価格等は近年高騰している状況である。これらの変化は時間価値原単位や走行経費原単位へ影響を与えるものの、道路事業評価の費用便益分析に当たっては、当該費用便益分析マニュアルは数年ごとの更新となるため、短期的な変化には対応できていないことが現状である。



今後、最新の時間価値原単位算定に当たっては、これらの短期的な影響を含んだ統計データが算定データに含まれることが想定される。時間価値原単位は、長期の事業評価を行うための指標であるため、短期的な影響の取り扱いを検討することが重要である。

2.3.3 社会経済情勢の変化等に対する課題の整理

これまでの課題の整理を踏まえて、以下の検討を行う。

①③については、近年の発生している議論における課題を踏まえ、その対応方法について有識者への意見聴取を行った。

②については、過年度調査においてもEV等の普及に伴う走行経費原単位に関する対応の論点整理や一部資産が行われてきたが、新道路技術会議において走行経費原単位に対するEV等の考慮の検討がなされたことから、当該会議の成果を参照し走行経費原単位の試算を行った。

④⑤については、中期的な課題であり、過年度調査においても動向把握や論点整理を行ってきている。本調査では④⑤に関する具体的な算出手法について既往文献のレビューを行った。

表 2-71 社会情勢の変化等を踏まえた原単位の算定に係る検討項目

検討項目		本報告書での掲載箇所	備考
共通	①原単位の更新頻度に関する検討	4.1	
走行経費	②EV等の普及を考慮した走行経費原単位の試算	3.1	新道路技術会議での検討結果を参考に検討
時間価値	③新型コロナウイルスにおける時間価値原単位の影響の把握	3.2 4.1	
時間価値	④自動運転導入に伴う時間価値原単位の算出方法のレビュー	3.3	
時間価値	⑤貨物の時間価値の算定に関するレビュー	3.4	

第3章 新たな原単位算定手法の検討・試算

3.1 電気自動車の普及を踏まえた走行経費原単位の検討

(1) 新道路技術会議で提示された手法の概要

新道路技術会議（令和4年度～）において検討された、電気自動車の普及を踏まえた走行経費原単位に関する検討結果を基に、走行経費原単位を検討する。

本調査では、以下に示す2つの検討結果を走行経費原単位に反映することを試みるが、新道路技術会議においては令和4年度に走行経費原単位を検討していることから、本調査で算定した令和6年価格の走行経費原単位を基に、電気自動車の普及を踏まえた走行経費原単位を検討する。

- ①燃料費原単位の算定にあたり、燃料消費量推計式に PHEV、EV、HV を反映
- ②整備費原単位の算出にあたり、定期点検整備比率（乗用車）に、PHEV、EV、HV を考慮したユーザーアンケート結果（R3.2 実施）を反映

PHEV：プラグインハイブリッド自動車(Plug-in Hybrid Electric Vehicle)

FCV：燃料電池自動車(Fuel Cell Vehicle)

HV：ハイブリッド自動車(Hybrid Vehicle)

1) 燃料消費量推計式

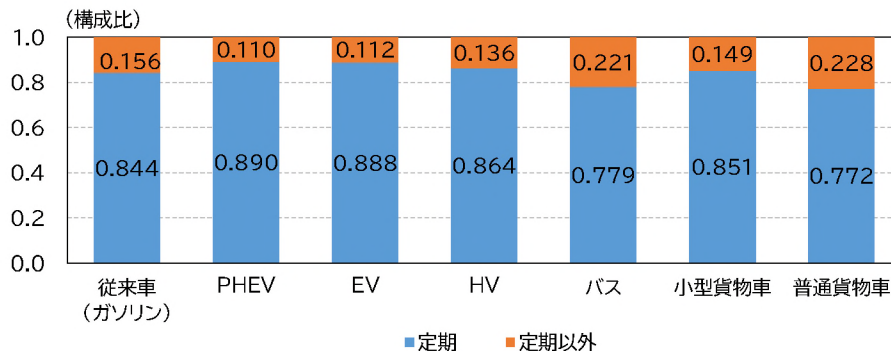
燃料消費量推計式には、大城ら（土木技術資料,Vol.43,No.11,2001）「自動車走行時の燃料消費率と二酸化炭素排出係数」および、土肥ら（国総研資料第 671 号,2012）「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成 22 年度版）」を基に算定した、PHEV、EV、HV を考慮した燃料消費量推計式を用いる。

表 3-1 PHEV、EV、HV を考慮した燃料消費量推計式

車種	燃料	パラメータ			
		a	b	c	d
乗用車	ガソリン	524.3	-0.4	0.0042	35.2
	PHEV				157.4
	EV				157.4
	HV	524.3	-0.4	0.0042	35.2
	ディーゼル	473.6	-1.3	0.010	78.1
バス	ガソリン				
	ディーゼル	807.4	-3.7	0.031	247.7
小型貨物車	ガソリン	480.9	-1.4	0.013	100.7
	ディーゼル	442.7	-1.9	0.016	117.7
普通貨物車	ガソリン	597.0	-2.2	0.020	148.9
	ディーゼル	65.3	-8.3	0.064	477.5

2) 定期点検整備比率

定期点検整備比率は、令和6年価格の走行経費原単位の算定の際には、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ているが、新道路技術会議にて実施した、定期点検整備比率（乗用車）におけるユーザーアンケート結果（R3.2実施）を反映した、PHEV、EV、HVを考慮した定期点検整備比率を用いる。



出典：新道路技術会議「定期点検整備比率（乗用車）におけるユーザーアンケート結果（R3.2実施）」

図 3-1 PHEV、EV、HV を考慮した定期点検整備比率

3) 道路種別別車種別走行経費原単位の設定

PHEV、EV、HV を考慮した走行経費原単位（設定式）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（令和6年価格）を整理する。

表 3-2 一般道路（市街地）の走行経費原単位（令和6年価格）

(円/km)					
走行速度 [km/h]	乗用車	バス	乗用車類 ^(※1)	小型貨物車	普通貨物車
5	43.70	148.34	45.27	45.85	91.77
10	30.97	127.83	32.42	36.56	74.02
15	26.63	119.97	28.03	33.06	65.77
20	24.40	115.40	25.77	31.07	60.17
25	23.04	112.25	24.38	29.72	55.85
30	22.12	109.90	23.44	28.73	52.35
35	21.76	108.48	23.06	28.12	50.01
40	21.67	107.60	22.96	27.73	48.37
45	21.66	106.98	22.94	27.47	47.13
50	21.73	106.62	23.00	27.32	46.30
55	21.88	106.51	23.15	27.27	45.89
60	22.11	106.66	23.38	27.33	45.92

※1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,196,224 千台キロ(0.985)：18,264 千台キロ(0.015)

表 3-3 一般道路（平地部）の走行経費原単位（令和6年価格）

（円/km）

走行速度 [km/h]	乗用車	バス	乗用車類 ^(※1)	小型貨物車	普通貨物車
5	34.20	116.71	35.44	39.40	78.73
10	24.00	99.69	25.14	31.35	65.63
15	20.50	92.98	21.59	28.27	58.93
20	18.69	88.98	19.74	26.48	54.09
25	17.57	86.17	18.60	25.25	50.21
30	16.81	84.03	17.82	24.34	47.00
35	16.45	82.62	17.44	23.73	44.66
40	16.29	81.64	17.27	23.31	42.90
45	16.21	80.93	17.18	23.02	41.53
50	16.20	80.46	17.16	22.83	40.56
55	16.26	80.23	17.22	22.74	39.99
60	16.38	80.23	17.34	22.75	39.82

*1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,196,224 千台キロ(0.985)：18,264 千台キロ(0.015)

表 3-4 一般道路（山地部）の走行経費原単位（令和6年価格）

（円/km）

走行速度 [km/h]	乗用車	バス	乗用車類 ^(※1)	小型貨物車	普通貨物車
5	31.88	109.02	33.04	37.83	75.55
10	22.30	92.85	23.36	30.09	63.59
15	19.00	86.42	20.01	27.11	57.26
20	17.29	82.56	18.27	25.37	52.60
25	16.23	79.83	17.18	24.17	48.83
30	15.51	77.75	16.44	23.28	45.69
35	15.14	76.34	16.06	22.67	43.35
40	14.97	75.34	15.88	22.24	41.57
45	14.88	74.60	15.78	21.94	40.17
50	14.85	74.11	15.74	21.74	39.16
55	14.89	73.84	15.77	21.64	38.54
60	14.98	73.81	15.86	21.63	38.33

*1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,196,224 千台キロ(0.985)：18,264 千台キロ(0.015)

表 3-5 高速道路・地域高規格幹線道路の走行経費原単位（令和6年価格）

（円/km）

走行速度 [km/h]	乗用車	バス	乗用車類 ^(※1)	小型貨物車	普通貨物車
30	10.45	53.25	11.09	19.12	40.58
35	10.13	51.89	10.76	18.53	38.30
40	9.89	50.81	10.50	18.08	36.41
45	9.73	49.98	10.33	17.74	34.88
50	9.63	49.38	10.23	17.50	33.74
55	9.58	48.99	10.17	17.36	32.96
60	9.58	48.82	10.17	17.31	32.57
65	9.62	48.85	10.21	17.34	32.55
70	9.71	49.09	10.30	17.47	32.91
75	9.84	49.54	10.44	17.68	33.66
80	10.03	50.19	10.63	17.98	34.82
85	10.27	51.07	10.88	18.37	36.38
90	10.57	52.17	11.19	18.85	38.37

※1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,196,224 千台キロ(0.985)：18,264 千台キロ(0.015)

4) 令和6年価格でPHEV、EV、HVを考慮する前後での比較

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 3-6 乗用車・35 km/h の場合の走行経費原単位

（円/km）

	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	4.23	4.23	4.23	4.23
油脂費	0.15	0.15	0.15	0.15
タイヤ・チューブ費	0.61	3.04	1.93	1.66
整備費	3.03	3.90	3.50	3.40
車両償却費	2.11	10.45	6.64	5.71
合計	10.13	21.76	16.45	15.14

(2) 電気自動車の普及を考慮した走行経費原単位の算出

(1) で整理した内容を反映した上で、令和6年価格におけるPHEV、EV、HVの普及を考慮した走行経費原単位の算出を行った。

令和6年価格でPHEV、EV、HVを考慮する前後で比較した場合の走行経費原単位を示す。

PHEV、EV、HVを考慮すると、走行経費原単位は12%～19%減少する結果となった。費目別に見ると、燃料費原単位は37%減少する結果となった。これは、燃料消費量推計式の反映により、燃料費原単位が減少した影響が大きいことが想定される。

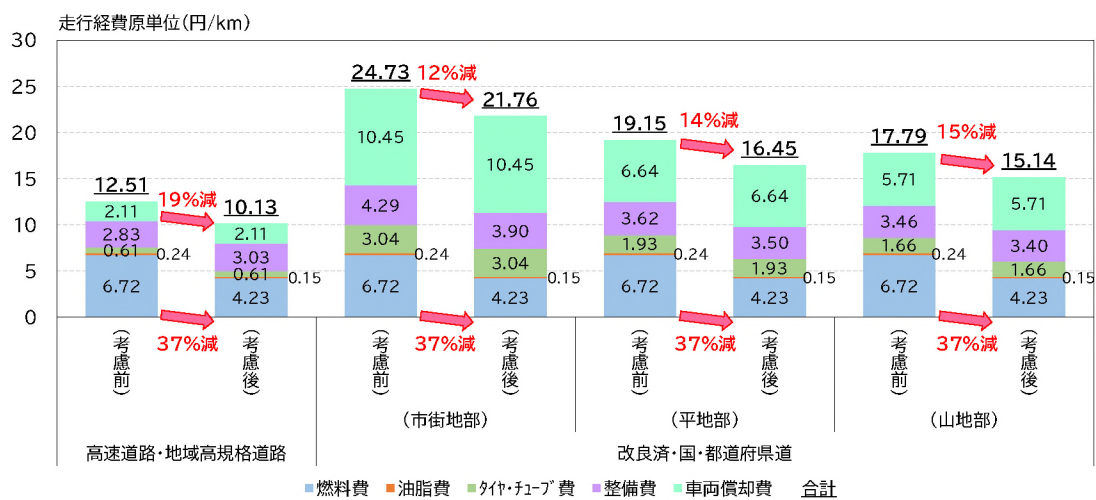


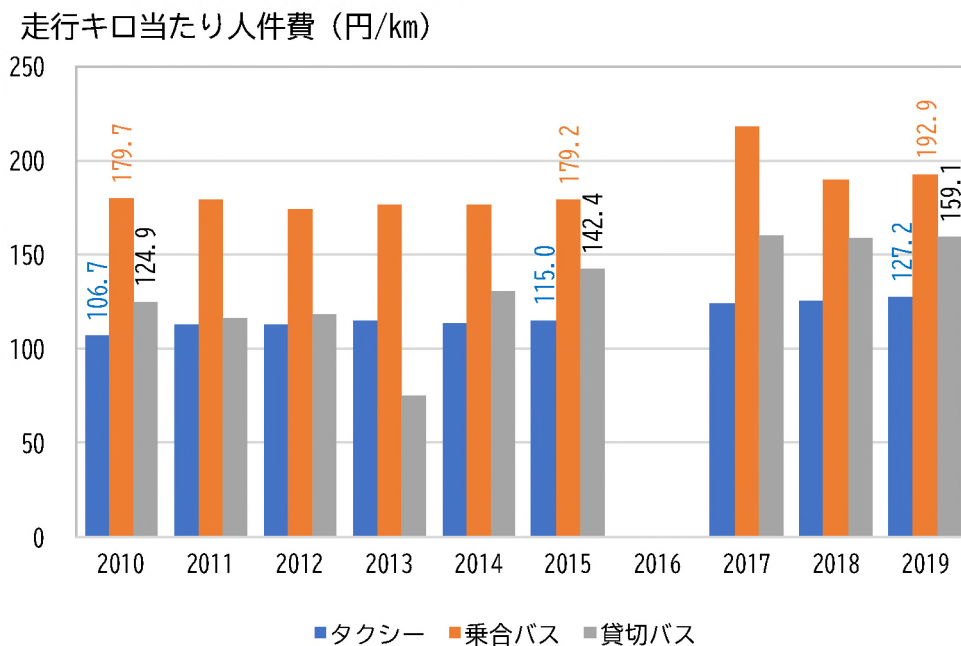
図 3-2 令和6年価格でPHEV、EV、HVを考慮する前後での比較（乗用車・35 km/h の場合）

3.2 コロナ禍における影響

2020 年初頭からの新型コロナウイルスの流行や全国的な緊急事態宣言の発出に伴い、人や物の移動が制限された。これにより、人の移動が制限された影響を大きく受ける営業用乗用車（タクシー）や営業用バスは、利用者減に伴う運行本数の減便、ドライバー離職等による車両等の稼働率の低下が生じている。また、複数人による密となる移動が避けられ、平均乗車人数にも影響が生じていることも想定される。そこで、社会経済指標を基にコロナ禍における影響について課題を確認した。

(1) 走行キロ当たり人件費

ドライバーの時間価値原単位の算定根拠となる走行キロあたり人件費の変化が想定されるが、現時点でコロナ禍前の 2019 年値が最新である。



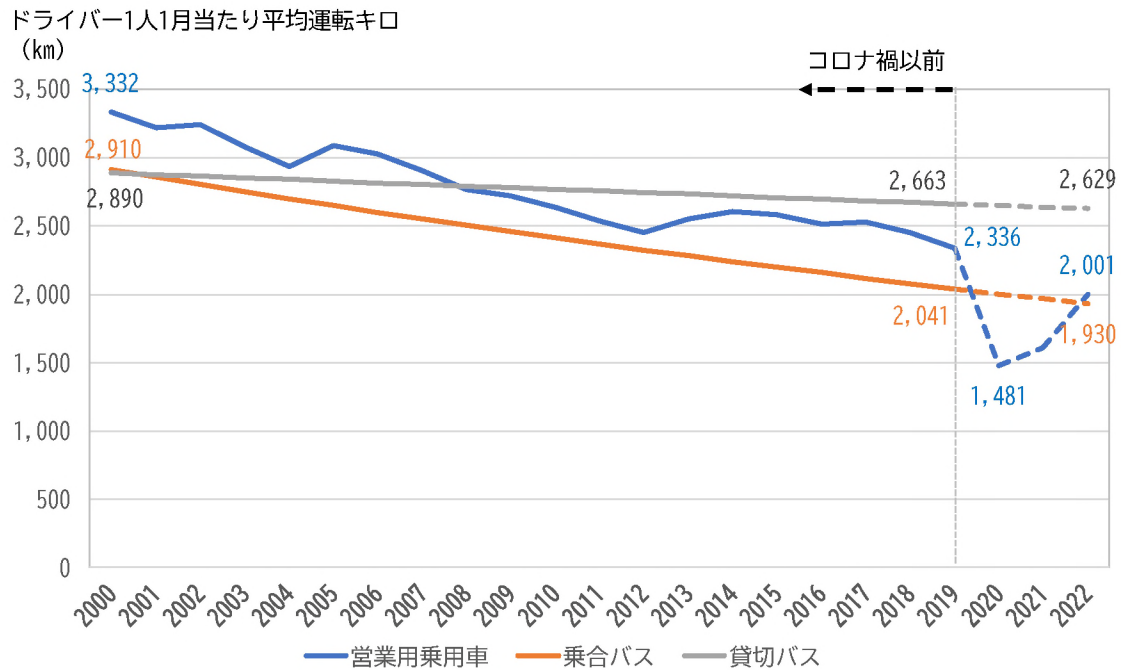
注：2016 年値非掲載、2020 年以降未公開

出典：自動車運送事業経営指標（国土交通省）より作成

図 3-3 走行キロ当たり人件費

そこで、他の統計資料から平均運転キロや人件費等の社会経済指標の変化について確認した。

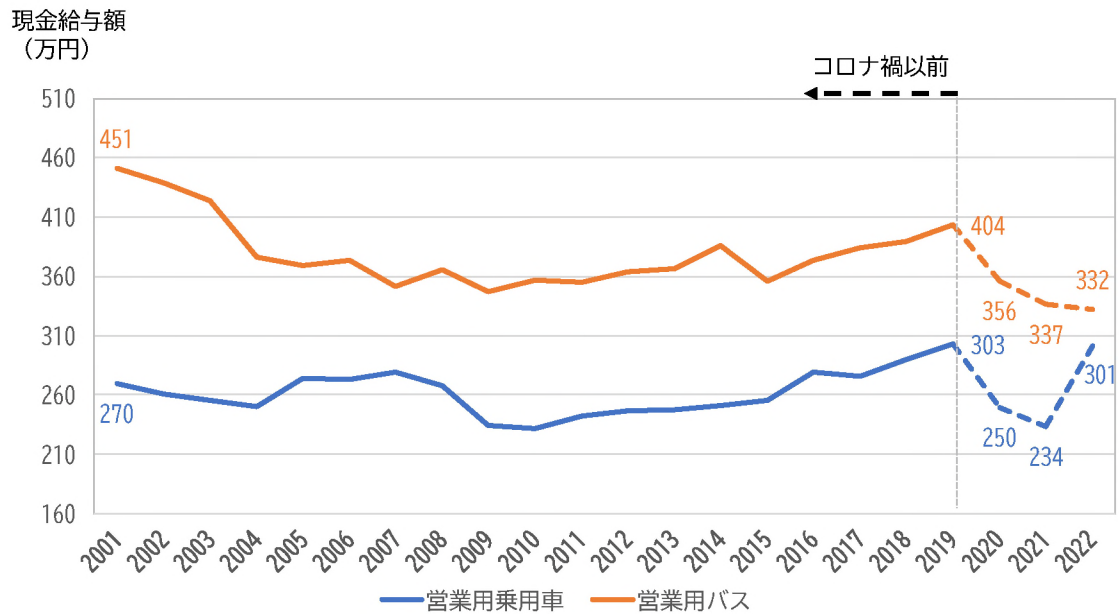
ドライバー1人当たり平均運転キロをみると、営業用乗用車、乗合バス、貸切バスのいずれの車種においても長期的に減少傾向が続いている。コロナ禍を経て乗合、乗合バスや貸切バスは大きな変動は見られないものの、営業用乗用車は2019年の2,336kmから2020年に1,481kmに大幅な低下がみられ、その後は2019以前のトレンドなみの回復が見られる。



出典：自動車輸送統計（国土交通省）、数字で見る自動車（国土交通省）、
日本のバス事業（（公社）日本バス協会）より作成

図 3-4 ドライバー1人1月当たり平均運転キロの推移

現金給与額⁶⁸をみると 2019 年までは営業用乗用車は増加傾向、営業用バスは減少傾向で推移していたが、営業用乗用車は 2019 年 303 万円、2021 年 234 万円、営業用バスは 2019 年 404 万円、2021 年 337 万円と定価している 2022 年には営業用乗用車は上昇に転じているものの、営業用バスは低下が続いている。



出典：賃金構造基本統計調査（厚生労働省）より作成

図 3-5 現金給与額の推移

⁶⁸ きまって支給する現金給与額年間賞与とその他特別給与額の 1/12 の合計

現金給与と平均運転キロを用いて、運転キロ当たり現金給与額を算出すると、乗合バスや貸切バスはコロナ禍前の上昇傾向からコロナ禍以降は減少に転じている。

一方、営業用乗用車は2020年の平均運転キロの下落が大きいいため、2020年は大きく上昇するものの、2021年には低下するなど、コロナ禍以前のトレンドと異なる動きを示している。

なお、本試算値は時間価値原単位の算出に使用している走行キロあたり人件費と傾向が必ずしも一致していないことに留意が必要である。

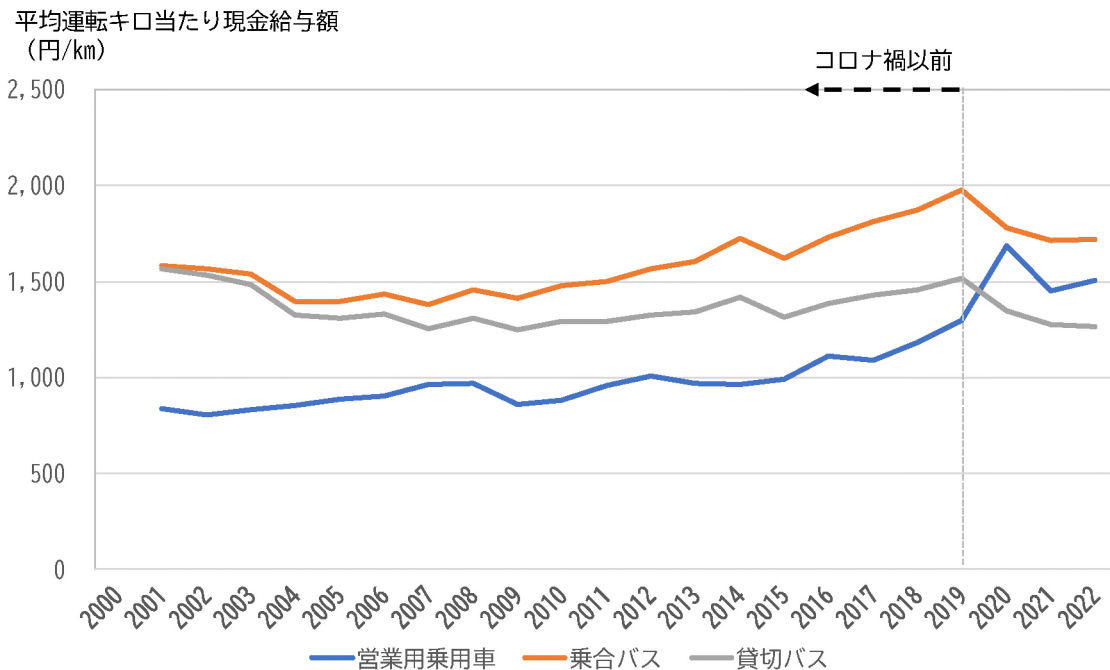
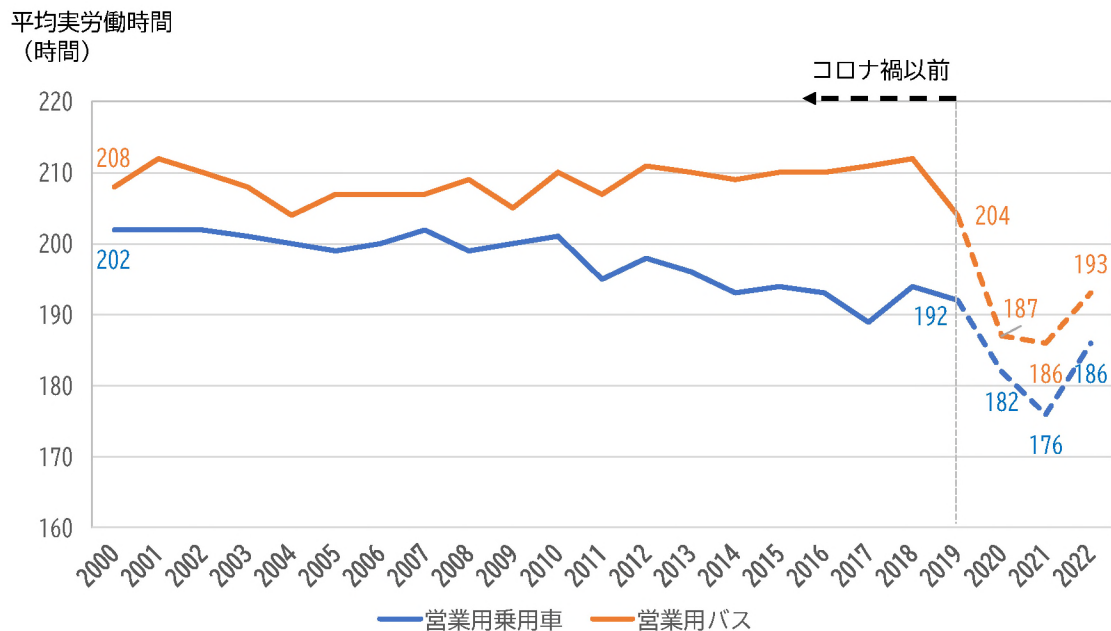


図 3-6 運転キロあたり現金給与額

(2) 平均労働時間

平均実労働時間をみると 2018 年までは営業用乗用車は低下傾向、営業用バスは概ね横ばいで推移していたが、営業用乗用車は 2019 年 192 時間、2020 年 182 時間、2021 年に 176 時間と低下、営業用バスは 2019 年 204 時間、2020 年 187 時間、2021 年 186 時間と低下している。その後 2022 年には上昇に転じているものの、コロナ禍以前の水準には戻っていない。

なお、労働時間に関して、2024 年にはドライバー（自動車運転業務）についても、時間外労働時間の上限規制が適用されることになっていることから時間価値原単位への影響が生じる可能性がある。



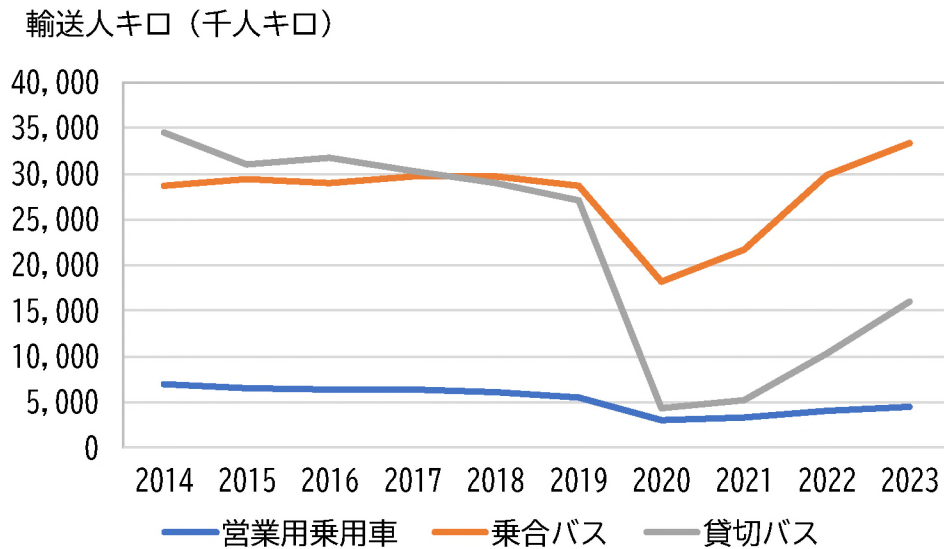
出典：賃金構造基本統計調査（厚生労働省）より作成

図 3-7 平均実労働時間の推移

(3) 平均乗車人員

客の機会費用に平均乗車人員を乗じて時間価値原単位を算出するため、平均乗車人員の変化が時間価値に大きく影響することとなる。そこで、平均乗車人員の変化について確認を行った。

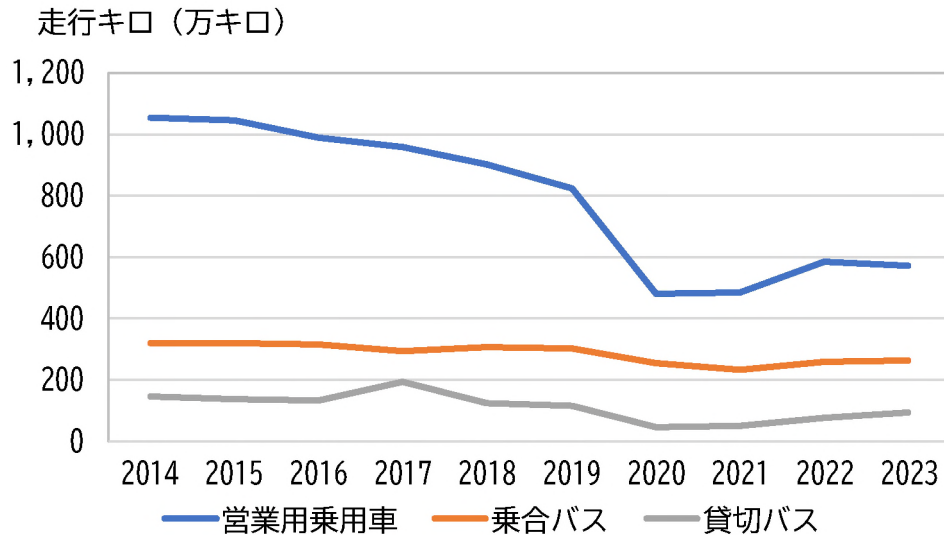
輸送人キロをみると、いずれの車種も2019年から2020年にかけて大きく減少し、2021年以降上昇傾向にある。乗合バスについては、2022、2023年はコロナ禍以前の水準を超えているが、営業用乗用車や貸切バスはコロナ禍前の水準に戻っていない。



出典：自動車輸送統計調査（国土交通省）より作成

図 3-8 輸送人キロの推移

走行キロをみると、いずれの車種も減少傾向にあったが、特に営業用乗用車が2019年から2020年にかけて多く減少し、2021年以降上昇傾向にある。



出典：自動車輸送統計調査（国土交通省）より作成

図 3-9 輸送キロの推移

輸送人キロを走行キロで除して求められる平均乗車人員をみると、貸切バスや乗合バスの平均乗車人員がコロナ禍前と比べると大きく減少している。乗合バスは2022年以降の輸送人キロの伸びに合わせて、平均乗車人員がコロナ禍前の約10人を超えているが、貸切バスはコロナ禍前の約24人を下回る約17人となっている。

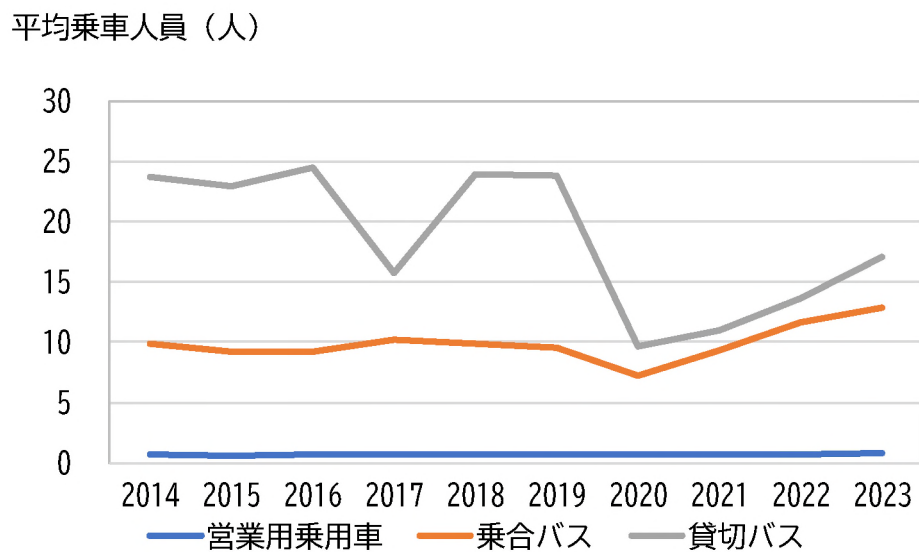


図 3-10 平均乗車人員の推移

(4) コロナ禍におけるまとめ

(1)～(3)で整理した通り、コロナ禍では、それまでのトレンドとは大きく異なる変化が生じていることが確認された。

時間価値原単位や走行経費原単位は将来の事業評価に用いられるため、今後の時間価値原単位の更新に当たっては、社会経済指標のトレンドを確認しつつ、コロナ禍のデータを用いることが適当かどうかについて、確認・判断することが重要である。

3.3 自動運転導入に伴う時間価値原単位の算出方法の整理

本節では、自動運転が普及した場合の時間価値原単位算出方法の考え方を整理した。

(1) 自動運転の時間価値の理論的整理

加藤(2020)⁶⁹は、自動運転などケース別の時間価値を以下に理論的に整理した。

1) 自動運転でないケース（現行ケース）：

$$\frac{\partial v_i / \partial t_i}{\partial v_i / \partial c_i} = w + \frac{\partial U / \partial W}{\partial U / \partial G - \alpha \theta} - \frac{\partial U / \partial t_i}{\partial U / \partial G - \alpha \theta}, \quad (3.3.1)$$

右辺第1項：1分多く働くことによる賃金増（⊕：例+60円/分）

右辺第2項：1分多く働くことによる不効用（⊖：例-10円/分）

右辺第3項：移動が1分減ることによる効用（⊕：例+50円/分）

右辺第1項と第2項を合わせて、文献では資源の時間価値と呼ぶ。

仮の数値例では、自動運転でないケースは、各要素の価値を足すことで+100円/分の時間価値となる。

2) 自動運転内で業務をするケース

$$\frac{\partial v_i / \partial t_i}{\partial v_i / \partial c_i} = + \frac{\partial U / \partial W}{\partial U / \partial G - \alpha \theta} - \frac{\partial U / \partial t_i}{\partial U / \partial G - \alpha \theta}, \quad (3.3.2)$$

右辺第1項：1分多く働くことによる不効用（⊖項目：例-10円/分）

右辺第2項：移動が1分減ることによる効用（⊕項目：例+50円/分）

仮の数値例では、自動運転車内で業務をするケースは、各要素の価値を足すことで+40円/分の時間価値となる。①の6割水準。

⁶⁹ 加藤浩徳、我が国における自動運転車利用時の時間価値に関する基礎研究、日本交通政策研究会シリーズ、2020年。

3) 自動運転内でレジャーをするケース

$$\frac{\partial v_i / \partial t_i}{\partial v_i / \partial c_i} = + \frac{\partial U / \partial L}{\partial U / \partial G - \alpha \theta} - \frac{\partial U / \partial t_i}{\partial U / \partial G - \alpha \theta}, \quad (3.3.3)$$

右辺第1項：1分多くレジャーを楽しむ効用（⊕項目：例+10円/分）

右辺第2項：移動が1分減ることによる効用（⊕項目：例+50円/分）

仮の数値例では、自動運転車内でレジャーをするケースは、各要素の価値を足すことで+60円/分の時間価値となる。①の4割水準。

ここで、

α ：単位量当たりの財の消費に必要なレジャー時間、 c_i ：交通手段*i*による移動コスト、 G ：合成財消費額、 L ：レジャー消費時間、 t_i ：交通手段*i*による移動時間、 W ：労働時間、 w ：賃金、 θ ：時間制約のシャドープライス（時間制約式のラグランジュ乗数）、 U ：効用関数、 V ：間接効用関数。

我が国の現在の費用便益分析マニュアルの時間価値は、所得接近法に基づき、

1) 現行ケース(3.3.1)式の第1項のみを考慮し、賃金 w に基づき設定する。

所得接近法の場合、1) 現行ケースの式(3.3.1)の第2項と第3項が考慮されない。

それぞれがどの程度の価値かは既存研究を整理する必要がある。

2) 自動運転車内で業務をするケースでは、機会費用としての賃金 w の項が消えるため、時間価値が低下する。2) ケースを将来的に計測する場合、計測の整合性を目的に、1)の(3.3.1)式の第2、3項を考慮した時間価値の計測が求められる。

3) 自動運転車内でレジャーをするケースでは、機会費用としての賃金 w 項が消えるため、計測の整合性を目的に、1)の(3.3.1)式の第2、3項を考慮した時間価値の計測が求められる。

(2) 自動運転の時間価値の実証分析の整理

加藤（2020）⁷⁰は、以下2つのSP調査により、自動運転における時間価値を推計した。

何れも車内での時間の使い方に着目し、前項2)自動運転内で業務をするケース、3)自動運転内でレジャーをするケースを意識したSP調査をしている。

1) 鉄道内の行動による時間価値

鉄道利用者にアンケートを実施し、電車内の活動別に時間価値を推定した。

電車内でICT機器を用いて業務をする場合、何もしない場合に比べて時間価値は約62%低い。（2）に相当）

ICT機器を用いてレジャー活動をする場合、何もしない場合に比べて時間価値は約34%低い。（3）に相当）

アンケートの調査方法は以下の通り。

鉄道利用者のICTの利用環境（携帯電波・wifiが受けられるか）の有無別に、以下の仮想環境を1被験者に何れの経路を選択するか10問を聞く。サンプル数は500人。

6問

- ・経路1：交通時間：40分、交通費：800円
- ・経路2：交通時間：30～50分、交通費：500～1300円の組み合わせ

4問

- ・経路1：交通時間：10分、交通費：250円
- ・経路2：交通時間：5～10分、交通費：100・350円の組み合わせ

⁷⁰ 加藤浩徳、我が国における自動運転車利用時の時間価値に関する基礎研究、日本交通政策研究会シリーズ、2020年。

2) 自動運転で余暇をする場合の時間価値（前項 3）に相当）

自動運転車利用時の時間価値は一般の自動車の時間価値に比べて 33.5%低い。

（3）に相当）

余暇を目的に、自動運転車を利用する意向があるか、ないかのアンケートでは、自動運転車利用時の時間価値は一般の自動車の時間価値に比べて 33.5%低い。

余暇を対象としたのは回答者を東京都市圏在住者としたため、通勤よりも余暇での乗用車利用が多いと考えたためである。また説明で用いたイラストも一般的な乗用車の内装であり、車内で業務を行う想定は難しいとしている。

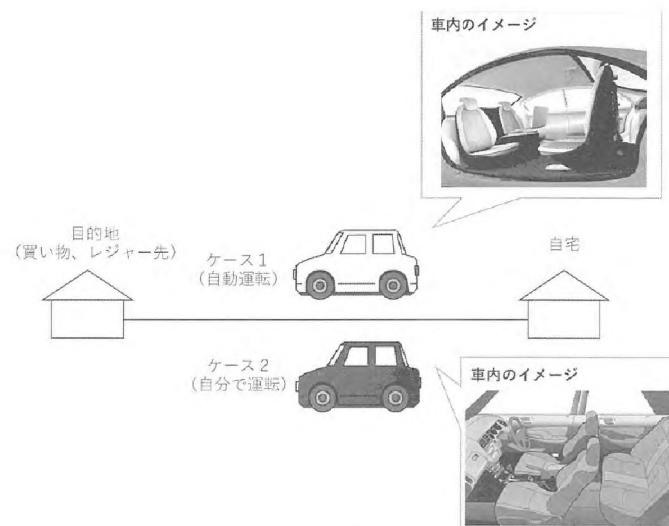


図 4.1 アンケート調査における車種選択の質問のイメージ

図 3-11 アンケート調査における車種選択の質問イメージ

(3) 自動運転に関する時間価値

自動運転に関する時間価値の研究について、以下の論文のレビューを行った。

海外文献における、旅客を含めた ICT および自動運転技術の進歩に伴う時間価値に関する示唆に富む考察が得られた。

1) OECD (2019) の時間価値のまとめ

論文/文献名	What is the Value of Saving Travel Time?
著者	OECD International Transport Forum 2019 https://www.itf-oecd.org/what-value-saving-travel-time
概要	<p>■問題提起</p> <p>ICT 技術の普及に伴い、移動中に様々な活動が可能となり、移動時間を完全に無駄な時間として扱う従来の方法は、もはや有効ではなくなった。しかし、旅行者がどのように時間を使っているのか、また、交通評価における移動時間短縮の価値はどの程度修正されるべきか。</p> <p>■主なまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務移動の時間価値において、SP 支払い意思による推定値は、かつて広く用いられた所得接近法（費用節約法、Cost Saving Approach）による推定値よりも一貫して低い。情報通信技術（ICT）の進歩により、移動中に行える業務や余暇の幅が広がったため、時間価値が GDP に比例して増加していない（時間価値の所得弾力性が著しく低い）という研究報告がある。 ・出張者は移動時間のうち仕事に費やす時間は少数派のようだ。これは、移動時間の一部が、移動条件が許す限り、余暇活動、リラックス、「何もしない時間」で構成されるためである。 ・移動時間毎に異なる重みをつける分析手法が多く採用されている。例えば、デンマークやスウェーデンでは、待ち時間や乗り換え時間は車内時間の 2 倍の価値で評価される。同様のアプローチは、Wi-fi の提供など、提供されるサービスの改善によって増加する移動時間の効用を考慮する場合にも使われるかもしれない。 ・既存研究では、移動時間を有意義に使える可能性を考慮した上での時間価値は、従来の値より 20～25% 低くなる。 ・自動運転車は、利用者が移動時間を生産的に使える可能性があるため、時間価値が低下する可能性がある。時間価値が低ければ、長い通勤時間を許容するかもしれないが、混雑した都市では移動時間の信頼性が低いため、職場に近い場所が魅力的になる。
概要	<p>■価値推定の方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移動の嗜好やパターンは、ライフスタイルの選択、文化、社会規範、人口統計の影響を受ける。これらの要因や影響は、時間と伴に変化する。よって旅行者が移動時間の量と質を評価しているかの推移を理解するため、定期的に支払い意思額調査を実施する必要がある。5 年か

ら10年ごとに調査を行うことで、現在の嗜好を反映した価値観が継続して観察できる。

■ 抜粋

- ・従来の交通評価の実務では、移動時間は全く生産的でないとされている。自動運転車の普及は、高速道路網での移動中に時間をより生産的に、より楽しく利用する機会を示唆する。
- ・オランダの調査では、出張を含む全ての移動において、移動時間を生産的に、または楽しく使うことができれば、そのような活動ができない旅行と比べて、時間短縮の価値が20%低下する。
- ・信頼性向上の支払い意思を調査すると、イギリスの研究では、時間信頼性比が前回よりも低下（0.8→0.4）している。これは、ICTシステムの発達により、交通利用者がリアルタイムで遅延情報を入手し、自分の到着予定時刻を周囲に知らせることができるようになったためと思われる。
- ・ICTの利用が進み、勤務時間の柔軟性が増し、仕事と余暇の区別が曖昧になったことで、業務の時間価値の評価方法として所得接近法が今後も適切であるかどうか疑問視されている。SP研究の目的の一つは、より現実的な評価方法を調査し、現在の労働慣行を反映した証拠に基づく価値を決めることにある。
- ・時間価値は、所得よりも低い伸び率であることが示唆された。おそらく、ICTやその他の変化により、他の時間の使い方と比較して移動の負担が軽くなったからであろう。つまり、時間価値が所得とともに増加する仮定は正確でない。5年から10年に一度、新しいSP調査の実施により時間価値の更新の必要がある。

2) オランダ（2019）の研究

論文/文献名	オランダの時間価値と信頼性価値 Time Use and Values of Time and Reliability in the Netherlands
著者	OECD International Transport Forum 2019 https://www.itf-oecd.org/values-time-reliability-netherlands
概要	<p>■ 主なまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1988 年から 1997 年、1997 年から 2010 年のオランダのデータによると、時間価値（VTT）は所得の変化だけから期待されるほどには増加していないことがわかる。この理由は、ICT 技術の向上により、移動時間がより生産的で快適なものになったためと考えられる。 ・ これは第 3 回全国 VTT 調査（2011 年調査、全モードで 1,430 人の調査、インターネットで 5760 人のパネル調査）で収集された追加データを用いたオランダでの実証研究でも裏付けされている。移動時間を有効に使える公共交通の利用者は、他の旅行者に比べて時間価値が 20～21%低い。また、移動中にノートパソコンを利用できることは、時間価値を 5%低下させる。 ・ 移動中は仕事に使える時間もある（電車の中で席を探す時間や、混雑しているときの時間など）。また、移動時間に効率よく仕事をするビジネスマンでさえ、移動時間の短縮に価値があるとしている。なぜならオフィスで利用できる全てが移動中に手元にあるわけではないし、移動中に全ての種類の仕事ができないためである。 ・ よって VTT はゼロにならないだろう。そして VTT は所得ほどには増加せず、実質的には減少する可能性もある。 ・ 方法論的な提言として、時間価値に関する今後の研究は、移動時間がどのように正確に費やされ、なぜ費やされたのかにもっと焦点を当てるべきだろう。また、回答者の職種が、出張中や通勤中に（あるいは別の目的のために）仕事ができるようなものであるかどうかとも明確に問うべきであろう。

3.4 貨物自動車の時間価値原単位に関する算出方法の整理

本節では、貨物自動車の時間価値原単位に関する算出方法を整理した。

現在我が国における貨物自動車の時間価値原単位は、従業員、車両、貨物の機会費用から算出されている。貨物の機会費用は、輸送時間の短縮によってその短縮分早く市場で取引されることによって追加的に得られる金利から設定されている。ただし、現行の費用便益マニュアル⁷¹には「貨物の時間価値については、貨物の価値額に単位時間あたりの金利を乗じることにより算出しているが、貨物輸送の実態を必ずしも反映できていない点に留意が必要である。」と記載がある通り、算出方法に課題がある。

(1) 海外の費用便益分析マニュアルにおける貨物の時間価値原単位の算定根拠

各国の事業評価マニュアルに記載の貨物の時間価値の調査方法、構成要素と価値原単位を整理し、日本と諸外国の貨物の時間価値の水準を比較する。

各国の貨物車の時間価値の原単位を次ページ表に整理する。

米国は日本同様、従業員の時間価値、車両の時間価値、貨物の時間価値で構成される。各国の時間価値の水準は日本円にして同水準にあり、従業員の時間価値は所得接近法で算定されることが一般的である。

一方、貨物の時間価値は日米が金利方式の採用に対し、ドイツは SP 調査の結果を用いて貨物の時間価値を設定している。

⁷¹ 費用便益分析マニュアル（令和5年12月）国土交通省道路局都市局）
https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-hyouka/ben-eki_2.pdf

表 3-7 各国の貨物車の時間価値の原単位

(単位：円／分)

	日 ⁷²		米		英		独	スウェーデン	豪	
	小型貨物車	普通貨物車	4軸トレーラー	5軸トレーラー	その他 貨物車 1※	その他 貨物車 2※			都市	地方部
時間価値 (計)	71.92	74.56	97.7	92.0	42.7	48.8	15.8 SP 法	58.2	57.0	50.0
従業員の 時間価値	66.88 所得接近法	61.75 所得接近法	63.3 所得接近法	63.3 所得接近法	36.1 所得接近法	36.1 所得接近法	—	55.0	50.7	46.8
車両の 時間価値	5.04	12.79	34.1	28.3	6.6	12.7	—	3.2	—	—
貨物の 時間価値	0.00095 金利方式	0.020 金利方式	0.2 金利方式	0.4 金利方式	—	—	—	—	6.3	3.2

為替レート：2022 年間月中平均（出典：みずほ銀行）

英：160 円/ポンド、米：131 円/ドル、独：137.6 円/ユーロ、スウェーデン：13.0 円/スウェーデンクローネ、豪：91.0 円/オーストラリアドル

※その他貨物車 1：総重量が 3.5 トン以上の 2 軸あるいは 3 軸の車輛

その他貨物車 2：総重量が 3.5 トン以上の 4 軸以上の車両及び全ての連接車両

⁷²時間価値原単位および走行経費原単位（令和 2 年価格）の算出方法

(2) 貨物の時間価値に関する文献レビュー

1) Gerard de Jong (2007)

Gerard de Jong (2007)⁷³は貨物輸送の価値の推定に関して以下4つの問題点を指摘する。

a. 輸送される貨物の異質性

旅客輸送にはかなりの異質性があるが、貨物輸送ではなおさらである。貨物の大きさは、宅配便で配達される小包から石油タンカーの中身まで様々である。トラック一台分の砂の価値は同じ重さの金塊とは大きく異なる。これは貨物の移動時間短縮の価値が不均一であるために確立できないことを意味するものではない。不均一性は適切なセグメンテーション（例えば、モード別、財の種類別）と適切なスケーリング（例えば、典型的な出荷サイズの値やトン当たりの値を使用する）を適用することで考慮できる。

b. 企業情報データの入手困難性

旅客の時間価値とは対照的に、貨物の時間価値の推定上の問題は、貨物輸送に関する情報の一部に秘匿性があることである。運送会社はこの情報を顧客、競合他社、一般の人々と共有することに消極的である。貨物輸送のモードやルート選択などのデータは限られている。

⁷³ Gerard de Jong (2007). Value of freight travel time saving *Handbook of Transport Modelling*

c. 費用の定義

旅行時間短縮価値の算出方法のひとつである要素費用法では、移動時間が短縮された場合に節約されるすべての投入要素のコスト、または移動時間が増加した場合の追加的投入要素のコストを考慮する。例えば旅行時間の減少により、生産要素（例えば労働力、車両）を他の出荷で使うことができる。この方法を適用した研究では通常、時間に依存するコストの中に人件費と燃料費が含まれている。これらの項目は、賃金や車両のデータを用いて計算することができる。それ以外に輸送機器の固定費、諸経費、輸送以外の在庫・物流費を含めるべきかどうかという問題についてはコンセンサスが得られていない。

d. SP（表明選好）調査対象の選定

SP 調査では誰にインタビューするかが問題となる。荷主の回答は貨物そのものの時間価値（輸送中の在庫の利子や在庫切れのコストに関するもの）のみを反映しているのに対し、運送会社の回答は、すべての時間価値の構成要素を反映している。特に運送会社は時間の変化による影響と、コストの変化による影響を区別するのは困難であると指摘している。

2) Significance(2022)

オランダのコンサルティング会社である Significance⁷⁴は、貨物の時間価値を要素費用法で調査した（2023 年 11 月）。

a. 調査方法

貨物の時間価値を輸送サービス要素と貨物要素に分けて推計した。

ここで、輸送サービス要素とは、運転手の賃金と輸送車両リースに関する項目である。輸送業者は何を運ぶか、何が積まれているかに関係なく、これらの費用が発生するため、この費目に注目する必要がある。

貨物要素とは、荷物の内容、価値、減価償却、劣化、盗難リスク、物流システムを含む。

調査は既存文献によると、輸送サービス要素は、長期的には 1 時間あたりの輸送サービスの生産コスト（費用の合計：人件費と車両費）にほぼ等しいとの結論から、要素費用法を使って原単位を求める。

b. 旅客と貨物の時間価値

表 3-8 旅客の時間価値(円／分※)

	通勤	業務	その他	全目的
道路	28.9	56.9	25.8	28.0

表 3-9 貨物の時間価値(円／分※)

道路	輸送サービス要素	貨物要素	合計
コンテナ	142.3	28.5	170.8
非コンテナ	153.9	15.3	169.4
平均	152.5	16.9	169.4

※原典価値はユーロ、2022 価格、税込。

為替レート：2024 年 12 月終値：161.1 円/€

⁷⁴ Values of Time, Reliability and Comfort in the Netherlands 2022, New values for passenger travel and freight transport technical report, Significance, November 2023.

3) Halse et al. (2010)

Halse et al. (2010)⁷⁵では、貨物輸送の時間価値・時間信頼性価値を評価することを目的として SP 調査を実施した。

本論文では、運送会社、荷主、自社で商品を輸送する荷主にそれぞれアンケートを行った。アンケートによる結果を以下に示す。

表 3-10 全グループの推定結果

	荷主 (N=505)	自社輸送 (N=114)	運送会社 (N=117)
時間価値	71	331	449
結果の信頼区間	52-89	272-389	350-547
予想輸送時間	129	1444	305
標準偏差	83	—	—
遅延の価値	386	1361	872
平均重量	3.7tonn	3.9tonn	20.6tonn

※価格の単位はノルウェークローネ (NOK)

※—は統計的に有意でない結果

表 3-11 道路輸送の推定結果

	荷主 (N=395)	自社輸送 (N=112)	運送会社 (N=107)
時間価値	58	331	444
結果の信頼区間	43-73	272-389	347-541
予想輸送時間	101	370	435
標準偏差	69	—	—
遅延の価値	398	1360	1012
平均重量	3.8tonn	3.6tonn	12tonn

※価格の単位はノルウェークローネ (NOK)

※—は統計的に有意でない結果

⁷⁵ Valuation of transport time and reliability in freight transport, Halse et al. (2010)

分析の結果、自社で貨物輸送を行う荷主や運送会社では、貨物の重量が大きいほど時間価値が高くなることが示された。また、運送会社の場合、顧客が卸売業者よりも小売業者の場合に時間価値が高くなること、船会社や

この結果を踏まえ、本論文では貨物の時間価値に関して以下のことを推奨している。

・荷主の評価（商品ベース）

荷主は輸送時間やその信頼性を軽視できないほど高く評価していることを示しているため、商品ベースの時間価値・時間信頼性価値を費用便益分析に含めることを推奨する。この評価には、荷主へのアンケートによる結果を利用することができる。

以下に示す表は貨物を積んだ移動を前提としているため、実際に道路の費用便益分析で使用する場合は貨物を積んでいない移動や貨物輸送以外の目的でのトラックの運転を考慮すべきである。ノルウェーにおいては大型トラックの移動の41%、小型トラックの移動の82%は貨物を積んでいないか貨物輸送以外の目的で行われるため、それぞれ係数に0.59または0.18を掛ける必要がある。

表 3-12 道路輸送における車両1台当たりの時間価値・時間信頼性価値

	想定積載重量	時間価値	時間信頼性価値
全トラック	4.9 トン	72	85
小型トラック (総重量 3.5 トン以下)	237kg	23	27
大型トラック	11.87 トン	112	132

・運送業者の評価（車両ベース）

SP 調査の結果、運送会社は顧客のコストも考慮している可能性が高いことが示されたため、SP 調査による推定値を荷主の評価と足すと二重計上となってしまう。そのため、運送業者の評価値は SP 調査ではなく、要素費用法によって算出したものを使用すべきである。ノルウェーではノルウェー道路公社の提供する費用便益分析ガイドラインの時間価値を使用するとよい。この推定値を利用すれば、荷主の価値と運送業者の価値を加えることによる二重計上のリスクはない。

よって本論文では、荷主にとっての価値は SP 調査によって推定し、運送業者にとっての価値は要素費用法によって推定することを提案している。

4) Significance(2013)

Significance(2013)⁷⁶において、オランダにおける費用便益分析での活用のため、2010年に貨物の時間価値に関する大規模なSP調査を実施した。SP調査の対象者は荷主と運送業者としており、計812人に対面インタビューによって調査を実施した。

本研究においても、荷主の評価は商品の価値を表し、運送業者の評価は車両と従業員の価値を表すとの仮説のもと推定を行い、貨物の時間価値を算出した。結果は下表のとおりであり、左端の列が道路輸送を表す。

	Weg	Spoor	Lucht	Binnenvaart	Zee
Container	[2-40t truck]: 4	[complete trein]: 100	Niet van toepassing	[schip wachtend voor havenkade]: 18 [schip wachtend voor sluis/brug]: 27	[schip wachtend voor havenkade]: 45
Niet-container	[2-15t truck]: 34 [15-40t truck]: 6 [totaal niet- container]: 15	[bulk]: 260 [wagenlading trein]: 240 [totaal niet- container]: 250	[compleet vrachtliegtuig]: 1600	[schip wachtend voor havenkade]: 25 [schip wachtend voor sluis/brug]: 25	[schip wachtend voor havenkade]: 110
Totaal	[2-40t truck]: 14	[complete trein]: 200	[compleet vrachtliegtuig]: 1600	[schip wachtend voor havenkade]: 24 [schip wachtend voor sluis/brug]: 26	[schip wachtend voor havenkade]: 100

Voetnoten:

- Al deze waarden zijn de samengevoegde waarden van verladers en vervoerders, na afronding.
- De waarden voor spoor betreffen een trein (niet een wagen).
- De waarden voor binnenvaart en zee betreffen een schip.
- Alle waarden zijn exclusief BTW.

図 3-12 貨物の時間価値

論文中では、要素費用法において考慮する要素の範囲として、燃料費は含めないという議論を展開している。その理由として、近年の交通プロジェクトのほとんどは輸送距離の短縮ではなく渋滞緩和のためであり、プロジェクトの実施によって時

⁷⁶ Significance, VU University, John Bates Services, TNO, NEA, TNS NIPO and PanelClix(2012). Values of time and reliability in passenger and freight transport in the Netherlands. Report for the Ministry of Infrastructure and the Environment, Significance, The Hague.

間の節約はあれど燃料コストが変わることは少ないことを挙げている。

今回の SP 調査では、輸送時間と輸送コストのトレードオフ比が 1 より小さくなる例が確認されたが、これは調査対象者が短期および中期の意思決定を想定して回答しているからであり、長期的には輸送時間と輸送コストのトレードオフ比は 1 を大きく下回ることはないと予想されている。

第4章 有識者への意見聴取

4.1 有識者への意見聴取

前章の検討を行う際、専門的な知見も踏まえた検討を行うため、有識者の意見を聴くものとし、その際に必要となる準備、資料作成等を行う。

意見聴取は計2回実施した。

意見聴取者

■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	R6 年 12 月 11 日（水）	15:00-15:30
■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	R6 年 12 月 12 日（木）	13:00-13:30

4.1.1 議事概要

原単位ヒアリング 議事概要

日 時：令和6年12月11日（水）15：00～15：30

会議形式：WEB会議

出席者：[REDACTED]

1. センサス年次の不整合について

[REDACTED]

- センサス年次の不整合について、理論的には統一すべきだが、現実的には、感度分析として、2つの時点（H29, R2）の価格に応じた、交通量の変動のブレ・誤差が小さければ、気にしなくてよい。極端に違えば考える。

2. 年間変動への対応について

[REDACTED]

- 統計データの年間変動は移動平均の処理をすべき。
- 平均で算出しても大きく変わらないとわかれば、現在の価格か平均値を用いればよい。
- 便益の計算に使う原単位を毎年更新するのであれば、費用の原単位も毎年更新しなければ整合が取れない。
→● 費用は評価時点の価格を使用している。詳細は確認する。（評価室）
- 理論的に厳密に計算するのはコストがかかりすぎるので、現実的な方法にするのは仕方がない。
- コロナなどのショックは補完と外挿・内挿などで対応すべきである。

3. その他

- 推計モデルにおける時間価値は、推定値を使うべきか、外生的に与えるべきか。
→● 時間価値を外生的に与えることは合理性があると考える。

以上

原単位ヒアリング 議事概要

日 時：令和6年12月12日（木）13：00～13：30

会議形式：[REDACTED] [REDACTED]

出席者：[REDACTED]

1. センサス年次の不整合について

[REDACTED]

- 需要予測はH27 センサスデータを使うなら、H27 の時間価値の利用が本来である。H27 の時間価値の公表がなければ、H29 の時間価値の公表値の利用で仕方ない。当時の交通行動は当時の時間価値を前提としているためである。

2. 年間変動への対応について

[REDACTED]

- 費用便益分析に使用するデータは最新のデータを使うべきである。変動が大きい場合には直近数年の平均値を使う方法がある。データを見る限りこの数年は大きな変動がない。
- 需要予測と費用便益分析で使うデータの年次が不整合であるのは仕方がない。
- コロナ禍などショックがあるときはデータを除外する方法を検討している。（評価室）
 - 基本的にその方針でよい。ただし、他の部局がどのように対処しようとしているか確認し、国交省内で統一的な手法とすべきである。[REDACTED]
- 部分的なデータのみ更新するのは望ましくない。モデルが現況再現性をとれているか確認する必要があり、データ年次がバラバラだと現況再現の確認ができないためである。

3. その他

- 分担率の時間価値を外生で入れるか、推定で入れるか。（評価室）
 - 推定は時間価値がずれるため、外生で合わせた方がいい。
- 配分における高速道路走行費用に高速道路料金のみ考慮するのは足りないのではないか。燃料費なども考慮すべきである。
- 原単位算出の頻度を上げると、事務作業が煩雑になるのではないかと。
 - 原単位更新は現場のニーズが高まっており、対応する。（評価室）

以上

4.1.2 資料作成

原単位について

費用便益分析マニュアルの改定経緯

	全体	便益・原単位	費用	費用便益分析・感度分析
H10.6.26 策定	—	・(原単位(H11価格))	—	—
H15.8.1 改定	—	・原単位更新(H15価格) ・マニュアル以外の原単位を使用する場合は、数値・根拠を公表することを明記	—	・経済的純現在価値(ENPV)、経済的内部収益率(EIRR)を追加 ・再評価では、全体事業B/Cと残事業B/Cの両方を算出することを明記 ・感度分析を追加
H20.11.28 改定	・事後評価も対象となることを明記 ・検討期間の変更(40年⇒50年)	・原単位更新(H20価格) ・便益算出対象の道路網の設定は、交通量の差があるリンク限定と明記 ・災害時通行止、冬期の交通状況を考慮できるよう明記	・道路種別毎の維持管理費の参考一覧表を削除(実績を参考に設定)	・公表様式を削除
H30.2.9 改定※1	—	・原単位更新(H29価格)※1	—	—
R4.2.22 改定※2	・一体評価の場合の検討期間の変更	・原単位更新(R2価格)※2	・更新費に関する記述追加(一体評価の場合)	—
R5.12.25 改定	・社会的割引率4%のほかに比較のために参考とすべき値(1%、2%)を併記			
R6改定※3 (今回)		・原単位更新(R2価格)※3		

※1 平成22年道路交通センサスに基づく平成42(2030年)の将来OD表を作成。原単位は平成22年道路交通センサスの結果を用いて更新。

※2 平成27年道路交通センサスに基づく令和22(2040年)の将来OD表を作成。原単位は平成27年道路交通センサスの結果を用いて更新。

※3 原単位は令和3年道路交通センサスの結果を用いて更新。(将来OD表はH27センサスベースのR22将来OD表を引き続き利用)

今後の方向性

第25回事業評価部会
(R6.8.7)資料1

	論点	今後の取組の方向性(案)
評価のあり方	総合的な評価	<ul style="list-style-type: none"> ○ 総合評価の実施に当たって、国としての上位計画や道路の施策方針(WISENET等)に対応した評価項目となるよう見直しを行う。 ○ 多様な価値に対応した総合評価のあり方(B/Cの位置付け等)について検討を進める。
	多様な効果の評価	<ul style="list-style-type: none"> ○ 事業の説明責任の観点から、評価手法の確立、評価値の精度向上に向けた検討が必要な効果も、その旨明示した上で、必要に応じて貨幣換算化し、参考比較のための値を設定して公表する。 ○ 対象とする効果や、それらの取扱(費用便益分析に含めるか、総合評価のうちの1つの指標とするか等)について、今後具体的に検討を行う。
	一体評価	<ul style="list-style-type: none"> ○ 道路ネットワークの本来の機能を適切に評価するため、引き続き一体評価を実施していく。 ○ 一体評価の区間設定は、引き続き起終点を基本とし、起終点以外で区間設定する場合の運用をより明確化する。
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>昨今の物価変動や技術の進展等を踏まえた原単位のあり方についても検討を行う。</u> ○ 費用便益分析の対象とする便益及び費用について、適切な評価の観点から精査を行う。
事業費算定のあり方		<ul style="list-style-type: none"> ○ 当初事業費算定の改善 <ul style="list-style-type: none"> ・過去の事業費増をふまえたチェックリストを活用し必要な費用を計上。リストは更なる改善を図る ・事業費変動が大きい大規模な道路事業については、事業化前の事前調査を充実し、事業のリスク分析、評価を実施。過去事例の分析結果等に基づき、当初事業費算定時にリスクを考慮した費用を計上 ○ 事業費管理の徹底 <ul style="list-style-type: none"> ・工事着手時など事業費を確認できる節目で事業費を精査し、必要な場合は再評価を前倒して実施 ・大幅な事業費増が見込まれる場合、事業計画等の変更を検討 ・大規模な道路事業については、事業再評価において、リスクへの対応状況を明示

2

原単位の更新概要(令和6年価格)

[円/台・キロ]

	従前(令和2年価格)	改定後(令和6年価格)	主な変化要因
時間価値	乗用車 : 41.02 バス : 386.16 乗用車類 : 46.54 小型貨物車 : 52.94 普通貨物車 : 76.94	乗用車 : 43.74 (+6.6%) バス : 386.79 (+0.2%) 乗用車類 : 48.89 (+5.0%) 小型貨物車 : 52.07 (▲1.6%) 普通貨物車 : 101.93 (+32.5%)	【主な変化要因】 ○ 賃金率: +5.1% 【車種によるばらつきの理由】 ○ 同乗者数の増減 例)業務目的の自家用乗用車: +7.1% 自家用普通貨物車: +1.3%
走行経費	例) ■一般道(平地・35km/h) 乗用車 : 17.31 バス : 77.51 乗用車類 : 18.27 小型貨物車 : 20.44 普通貨物車 : 39.20 ■高速・地域高規格(80km/h) 乗用車 : 9.96 バス : 46.08 乗用車類 : 10.53 小型貨物車 : 15.03 普通貨物車 : 29.89	例) ■一般道(平地・35km/h) 乗用車 : 19.15 (+11%) バス : 86.84 (+12%) 乗用車類 : 20.17 (+10%) 小型貨物車 : 23.68 (+16%) 普通貨物車 : 48.23 (+23%) ■高速・地域高規格(80km/h) 乗用車 : 11.69 (+17%) バス : 53.90 (+17%) 乗用車類 : 12.32 (+17%) 小型貨物車 : 18.22 (+21%) 普通貨物車 : 37.50 (+25%)	【主な変化要因】 ○ 燃料費の増加(R2→R6) ガソリン: +54% 軽油: +48% 【車種・速度等によるばらつきの理由】 ○ 燃費の違いにより原単位に占める燃料費の割合が異なるため。 例)一般道(平地、35km/h) 乗用車(改定後): 35% 普通貨物車(改定後): 67%
交通事故	例) ■一般道(非市街地・2車線) $AA_{1i} = 800 \times X_{1i} + 310 \times X_{2i}$ ■高速道路 $AA_{1i} = 270 \times X_{1i}$ (AA _{1i} : 交通事故の社会的損失、 X _{1i} : 走行台キロ、X _{2i} : 走行台交差点箇所数)	例) ■一般道(非市街地・2車線) $AA_{1i} = 1,010 \times X_{1i} + 350 \times X_{2i}$ ■高速道路 $AA_{1i} = 360 \times X_{1i}$ (AA _{1i} : 交通事故の社会的損失、 X _{1i} : 走行台キロ、X _{2i} : 走行台交差点箇所数)	【主な変化要因】 ○ 人的損失額(死亡損失)の増額改定 ○ 人身事故1件当たりの死者数の増加 ○ 交通事故件数の減少

3

時間価値原単位の主な変動要因(上昇)

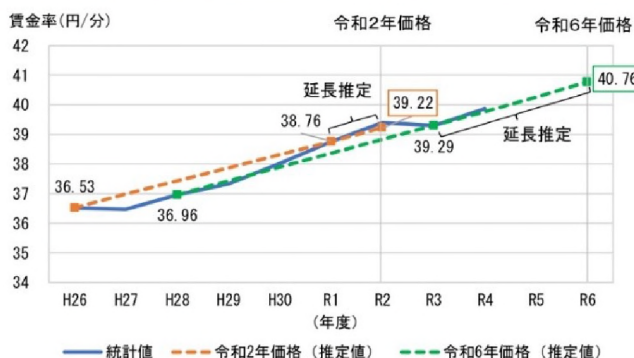
賃金率の上昇

- 自家用乗用車、ドライバー及び同乗者(その他の車種の同乗者、自家用貨物車のドライバー及び同乗者も使用)の原単位算定に用いる賃金率の令和6年価格は、令和2年価格より約3.9%上昇。

■賃金率〔常用労働者(5人以上事務所)〕の推移

賃金率〔常用労働者(5人以上事務所)〕(円/分)

=常用労働者(5人以上事務所)の平均月間現金給与総額/平均月間実労働時間数総数



出所)毎月勤労統計調査(総務省)毎勤原表(令和4年度平均確報)

(用語の解説)

- ・常用労働者:期間を定めずに雇われている者、1か月以上の期間を定めて雇われている者
- ・臨時労働者:常用労働者に該当しない労働者

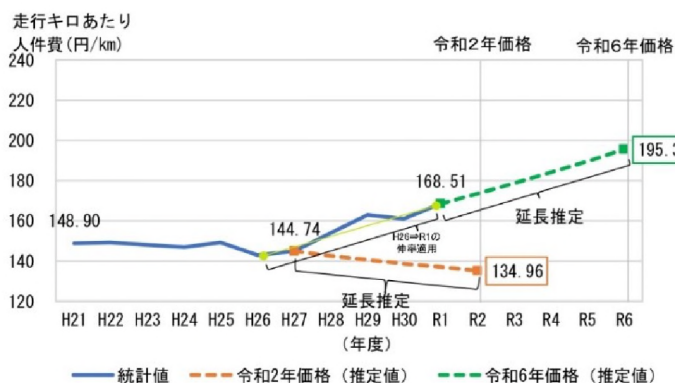
6

時間価値原単位の主な変動要因(上昇)

人件費の上昇

- 営業用小型貨物車及び営業用普通貨物車の原単位算定に用いるトラックの走行キロ当たり人件費の令和6年価格は、令和2年価格より約16.4%上昇。

■トラック事業者の走行キロ当たり人件費の推移



出所)国土交通省「自動車運送事業経営指標」

従前(令和2年価格):
H27年度統計(当時公表最新値)をもとにH22→H27の年平均伸び率で延長推計
改定後(令和6年価格):
R1年度統計(現時点公表最新値)もとH26→R1の年平均伸び率で延長推計

7

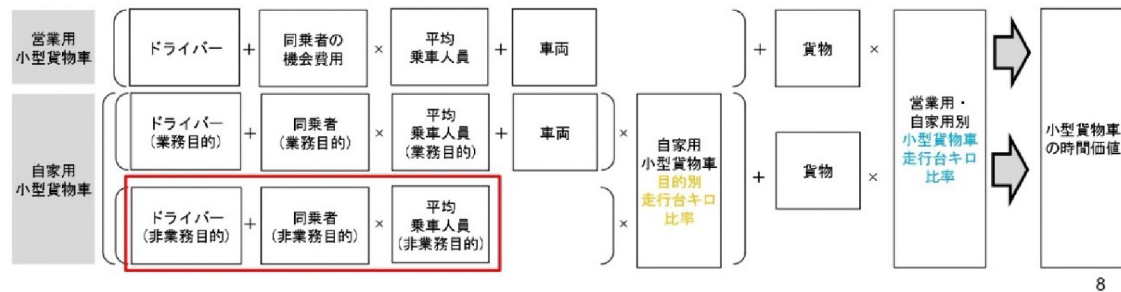
時間価値原単位の主な変動要因(低下)

小型貨物車(自家用・非業務目的)の増加

- 自家用小型貨物車のうち、時間価値の低い非業務目的の割合が増加。業務目的・非業務目的それぞれ時間価値自体は増加しているものの、**目的別走行台キロ比率**により統合するため、自家用小型貨物車全体の時間価値は低下。
- また、小型貨物車計として統合する際に使用する**所有形態別走行台キロ比率**(営業用:自家用)について、自家用小型貨物車の割合が9割を占めるため、結果として小型貨物車全体の時間価値も低下している

	R2価格		R6価格	
	時間価値	走行台キロ比率(H27)	時間価値	走行台キロ比率(R3)
自家用小型貨物車	51.74円		48.31円	
業務目的	57.60円	60.5%	58.63円	43.0%(▲17.5%)
非業務目的	35.04円	39.5%	36.19円	57.0%(+17.5%)

	R2価格		R6価格	
	時間価値	走行台キロ比率(H27)	時間価値	走行台キロ比率(R3)
小型貨物車	52.94円		51.82円	
自家用	51.74円	94.0%	48.31円	93.1%
営業用	74.56円	6.0%	99.40円	6.9%



走行経費原単位について

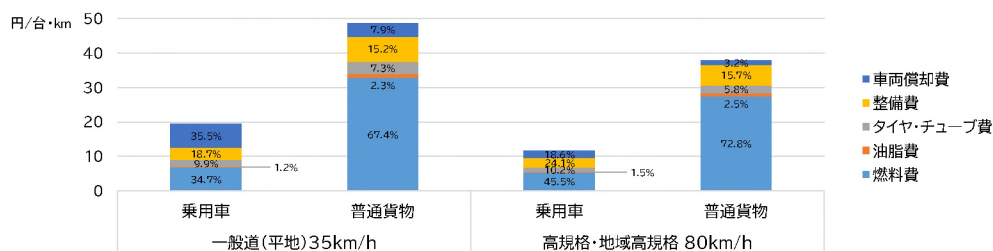
走行経費原単位

⇒ 自動車1台が1km走行するのに必要な走行経費(単位:円/台・km)

《走行経費原単位を構成する費用項目》

走行経費原単位	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	車両の購入に要する費用

走行経費原単位の構成割合(R6年価格の例示)

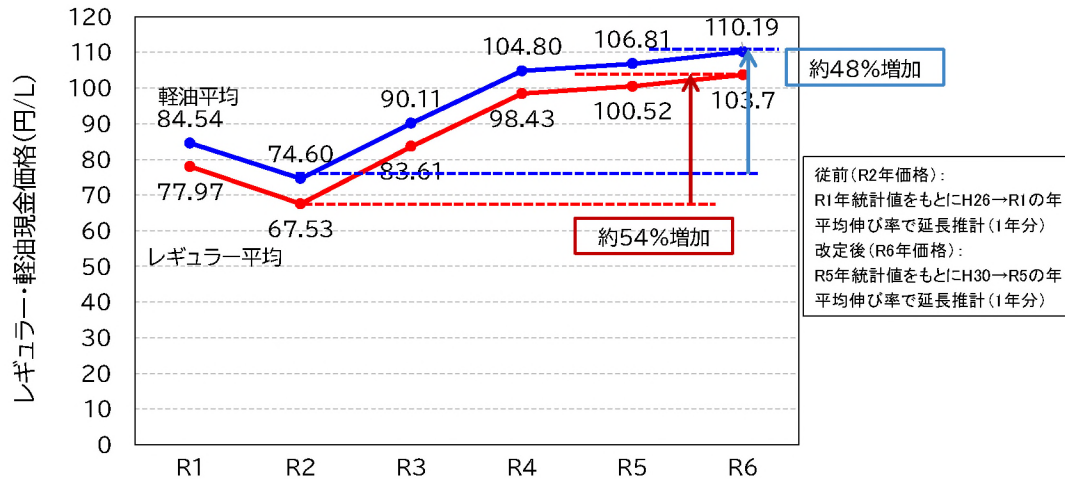


走行経費原単位の主な変動要因(増加)

燃料費の上昇

- 燃料費の令和6年価格は、令和2年価格より約4割増加(税引き後価格)。

■ 燃料費(税抜き価格)の推移



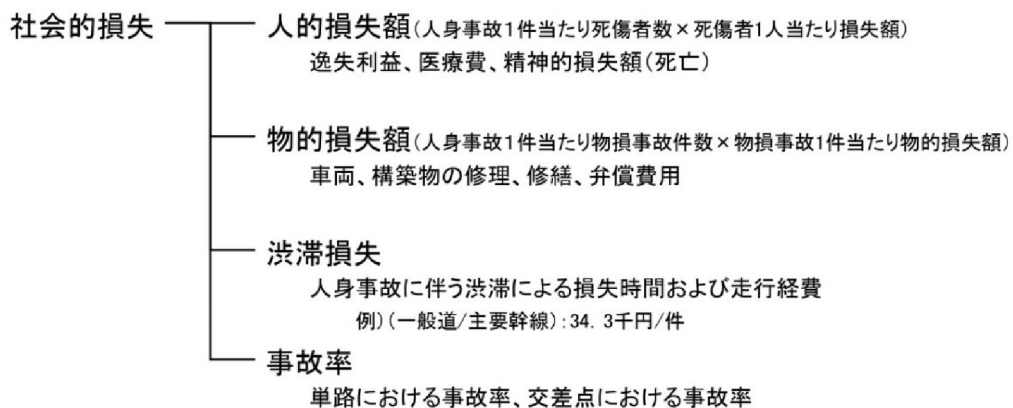
10

交通事故損失原単位について

交通事故損失原単位

⇒ 自動車1台が1km走行、又は自動車1台が1交差点を走行した際に発生する事故による損失

《交通事故損失原単位を構成する項目》



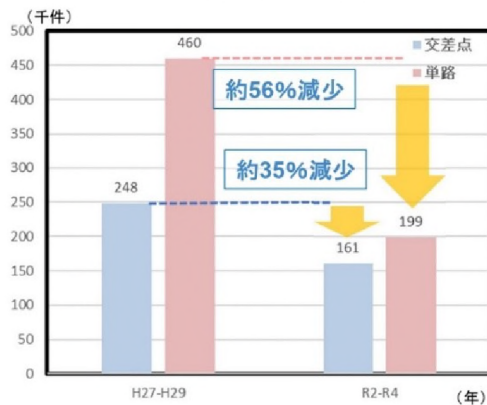
11

交通事故損失原単位の変動要因について(主要要因)

人身事故件数

従前: H27~H29年
改定後: R2~R4年

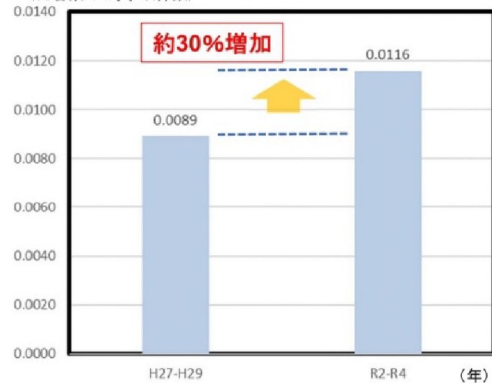
道路形状: 単路、交差点



人身事故1件あたりの死者数

従前: H27~H29年
改定後: R2~R4年

(死者数/人身事故件数)



出典: 交通事故統計 (ITARDA)

12

交通事故損失原単位(一般道/非市街地/2車線の事例)について

$$\text{交通事故損失原単位} = \begin{matrix} \text{単路事故 (A)} \\ \text{交差点事故 (B)} \end{matrix} = \begin{matrix} \text{人身事故1件当り} \\ \text{損失額} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{事故率} \\ \text{単路事故 (a)} \\ \text{交差点事故 (b)} \end{matrix}$$

0) 交通事故損失原単位 単路: 800 → 1,520 (90%)
交差点: 310 → 470 (52%)

【一般道, 非市街地, 2車線】

4) 人身事故1件当り損失額 単路: 10,243 → 34,286 (235%)
交差点: 7,573 → 19,147 (153%)

1) 事故率 単路: 0.078 → 0.044 (▲42.9%)
交差点: 0.040 → 0.025 (▲38.7%)

【一般道, 非市街地, 2車線】

5) 人身事故1件当り損失額 単路: 7,787 → 30,310 (289%)
交差点: 5,117 → 15,171 (197%)

【一般道, 非市街地, 2車線】

人身事故1件当り死傷者数

単路 7) 死者数: 0.021 → 0.024 (17.9%)
12) 重傷者数: 0.111 → 0.130 (17.4%)
17) 軽傷者数: 1.220 → 1.145 (▲6.2%)
交差点 7) 死者数: 0.011 → 0.011 (2.3%)
12) 重傷者数: 0.092 → 0.114 (24.1%)
17) 軽傷者数: 1.196 → 1.119 (▲6.5%)

死傷者1人当り人的損失額

単路 10) 死者: 245,674 → 1,109,018 (351%)
交差点 15) 重傷者: 9,259 → 10,056 (8.6%)
共通 20) 軽傷者: 1,378 → 1,724 (25.1%)

【道路区分によらず共通】

21) 人身事故1件当り物的損失額 単路・交差点共通: 1,346 → 2,771 (106%)

【道路区分によらず共通】

28) 人身事故1件当り渋滞損失額 単路・交差点共通: 1,110 → 1,205 (8.6%)

【道路区分によらず共通】

29) 人身事故1件当り時間損失額 単路・交差点共通: 1,083 → 1,111 (2.6%)

【道路区分によらず共通】

35) 人身事故1件当り走行経費損失額 単路・交差点共通: 27 → 94 (248%)

【道路区分によらず共通】

13

(参考)公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)改定

(2) 人的損失額

- 便益計測に人的損失額を用いる場合は、「逸失利益」、「医療費」、「精神的損害」を基本構成要素として人的損失額を算定する。
- 「逸失利益」は、被害者の収入に基づき算定されるため、収入の違いを適切に反映する必要があるが、現実的には、被害者を特定できないことが多い。そのため、事業実施により影響を受ける地域レベルの平均的な収入データの適用が望ましい。算定方法としては、ライブニッツ方式を用いる。ただし、被害者の属性を考慮した逸失利益が、保険・裁判等により算定されている場合は、これを用いてもよい。
- 「医療費」は、災害・事故等による傷害の程度で大きく異なるが、災害・事故の規模やそれに伴う傷害の程度を事前に予測することは困難なため、過去の類似事故・災害事例等の実績データから平均的な「医療費」を設定する。
- 「精神的損害」は、「支払意思額による生命の価値」をもとに設定することを基本とし、これまでの国内の研究実績・成果の蓄積状況、海外での設定状況を踏まえ、当面、99601百万円/人(死亡)を適用するが、今後、必要に応じて見直しを行う。
- ここで設定された値は、現時点で、国土交通省所管の公共事業の評価において適用することが妥当と判断されたものであり、他の分野にそのまま適用できるものとは限らないことに留意が必要がある。

(支払意思額による生命の価値の考え方)

- ・支払意思額による生命の価値は、一般的に、仮想的市場評価法(CVM)を用いて、自分自身の死亡事故に遭遇する確率を低減させることに対する支払意思額をアンケート調査で回答してもらうことにより計測される。
- ・イギリス、アメリカ、ニュージーランド、スウェーデン等では、交通事故による人的損失額をCVMにより計測しており、イギリスやアメリカ等では、費用便益分析のガイドラインに反映している。
- ・国内では推定結果にややばらつきがあるものの、研究実績・成果が蓄積されつつある。2020年には、「令和4年度交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査研究報告書」(内閣府)が取りまとめられ、精神的損害額を601266百万円/人(死亡)とした。これまでの国内の研究実績・成果の蓄積状況、海外での設定状況を踏まえ、当面、この値を公共事業の事業評価に適用する。
- ・自然災害や南無事故といった交通事故以外による人的損失については、突然、死に直面する点で、交通事故の精神的損害額計測の考え方と共通していることが確認された事業分野については、この値を適用することによる大きな問題はないと考えられる。なお、火災について、道路交通事故による死亡と同様のオ

(人的損失額の考え方)

- ・人的損失額は、財産的損害額と精神的損害額(死亡損失)により構成される。このうち、財産的損害額は、逸失利益と医療費により構成される。



図2-1 人的損失額の構成

14

原単位の毎年更新に係る懸念事項(お伺いしたいこと)

① センサス年次の不整合

- 便益計測のベースとなる「将来交通量」と「原単位」について、これまでは同時に更新
- 今年度に原単位を更新する場合、
 - ・将来OD表 : H27センサスベースR22将来OD
 - ・交通量配分(経路選択モデル) : R2価格(H27センサス結果を用いて算定)
 - ・原単位 : R6価格(R3センサス結果を用いて算定)
- となり、それぞれのデータにおいて活用するセンサス年次に不整合が生じる
- ⇒ **センサス年次に不整合が生じた場合に便益額の妥当性は確保できているのか。**

② 年間変動への対応について

- これまで原単位は将来OD表の更新と合わせて更新(約5年に一度のペース)
- 原単位算定に用いる統計データには、ガソリン価格のように年間の変動量が大きい指標がある。
- ⇒ **長期間の事業評価に適用する原単位の算定にあたり、年間変動を含んだ最新値のデータを適用することに問題はないか。**

15

参考資料

16

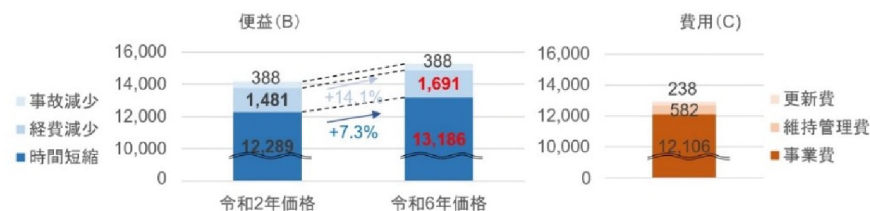
(参考)原単位の更新によるB/Cへの影響(道路事業)

精査中

事業名	B/C (R2価格)	B/C (R6価格)	B/C増減
一般国道5号(北海道横断自動車道)蘭越倶知安道路(ニセコ～倶知安)	1.4(0.8)	1.6(0.9)	+0.2(+0.1)
一般国道39号(北海道横断自動車道)女満別空港網走道路(女満別空港～網走呼人)	1.2(1.01)	1.4(1.14)	+0.2(+0.13)
一般国道4号 水沢金ヶ崎道路	1.9	2.0	+0.1
一般国道20号 新山梨環状道路(桜井～塚原)	2.4(1.7)	2.6(1.8)	+0.2(+0.1)
一般国道158号(中部縦貫自動車道)高山東道路(平湯～久手)	1.6(0.8)	1.7(0.9)	+0.1(+0.1)
一般国道29号 津ノ井バイパス(広岡～西大路)	1.4	1.5	+0.1
一般国道2号 台道・鏑銭司拡幅	1.2	1.3	+0.1
一般国道56号(四国横断自動車道)宿毛内海道路(一本松～御荘)	1.9(0.4)	2.1(0.4)	+0.2(±0)
一般国道56号(四国横断自動車道)宿毛内海道路(宿毛和田～宿毛新港)	1.9(0.1)	2.1(0.1)	+0.2(±0)
一般国道55号 奈半利安芸道路(奈半利～安田)	1.1(0.8)	1.2(0.8)	+0.1(±0)
一般国道57号 大津道路	1.2(1.7)	1.3(1.8)	+0.1(+0.1)
一般国道220号(東九州自動車道)南郷奈留道路	1.002(0.8)	1.099(0.9)	+0.097(+0.1)

■一般国道55号 奈半利安芸道路(奈半利～安田)(一体評価)の例

※交通事故原単位の更新は未考慮

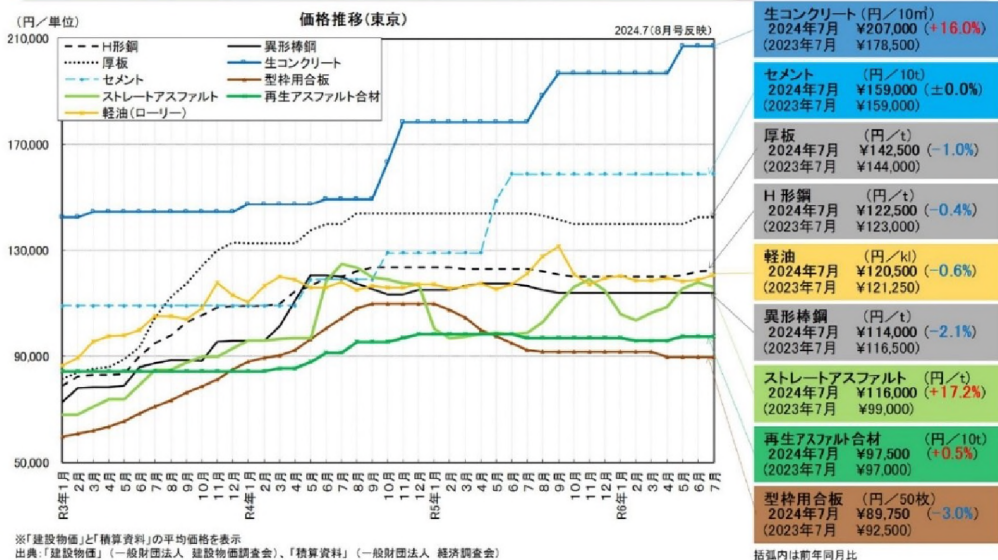


17

主要建設資材の価格推移

主要建設資材の価格推移

- 2021年(令和3年)後半から原材料費の高騰やエネルギーコストの上昇等により、各建設資材価格が高騰。
- 2023年以降は資材によって傾向は異なるものの、全体としては小幅に上下しながら高止まりが続いている状況。
- 足元では、全国的に生コンクリート・セメントの騰勢が続いており、今後の状況を引き続き注視。



18

公共工事設計労務単価

令和6年3月から適用する公共工事設計労務単価について

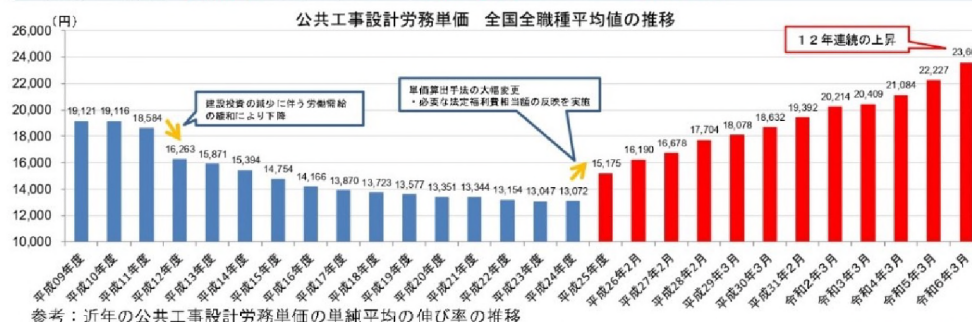
単価設定のポイント

- (1) 最近の労働市場の実勢価格を適切・迅速に反映し、47都道府県・51職種別に単価を設定
- (2) 4月から適用される時間外労働の上限規制に対応するために必要な費用を反映

全国

全職種 (23,600円) 令和5年3月比: +5.9% (平成24年度比: +75.3%)

主要12職種 (22,100円) 令和5年3月比: +6.2% (平成24年度比: +75.7%)



注1) 「主要12職種」とは通常、公共工事において広く一般的に従事している職種。

注2) 金額は加重平均値にて算出。平成31年までは平成25年度の標準費をもとにラスパイレス式で算出し、令和2年以降は令和2年度の標準費をもとにラスパイレス式で算出した。

注3) 平成18年度以前は、交通運輸費がA・Bに分かれていたため、交通運輸費がA・Bを足した人数で加重平均した。

注4) 伸び率は単純平均値より算出した。

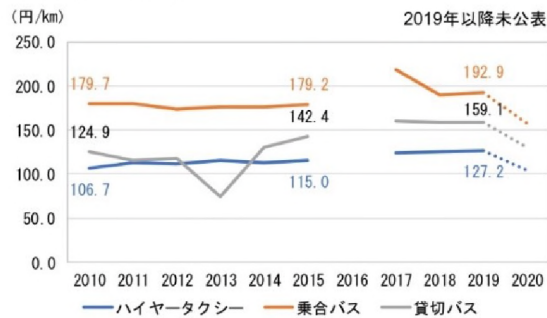
	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R02	R03	R04	R05	R06	H24比
全職種	+15.1%	+7.1%	+4.2%	+4.9%	+3.4%	+2.8%	+3.3%	+2.5%	+1.2%	+2.5%	+5.2%	+5.9%	+75.3%
主要12職種	+15.3%	+6.9%	+3.1%	+6.7%	+2.6%	+2.8%	+3.7%	+2.3%	+1.0%	+3.0%	+5.0%	+6.2%	+75.7%

19

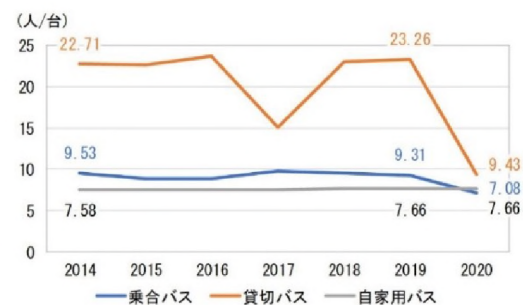
(参考)新型コロナウイルスの影響

- 新型コロナウイルスの流行により2020年以降営業用乗用車(タクシー)やバスのドライバー離職、利用者減に伴う運行本数の減便等による稼働率の低下が生じている。
- この影響により、ドライバー1人当たり平均運転キロや平均実労働時間が低下しており、原単位の値にも大きく影響の与えるドライバーの時間価値の算定根拠となる走行キロあたり人件費の低下が想定される。
- また、貸切バスを中心に平均乗車人員が大きく低下しており、乗客の機会費用に平均乗車人員を乗じるため、乗客の時間価値も大きく低下することとなる。

【走行キロあたり人件費】



【非業務目的の平均乗車人員】

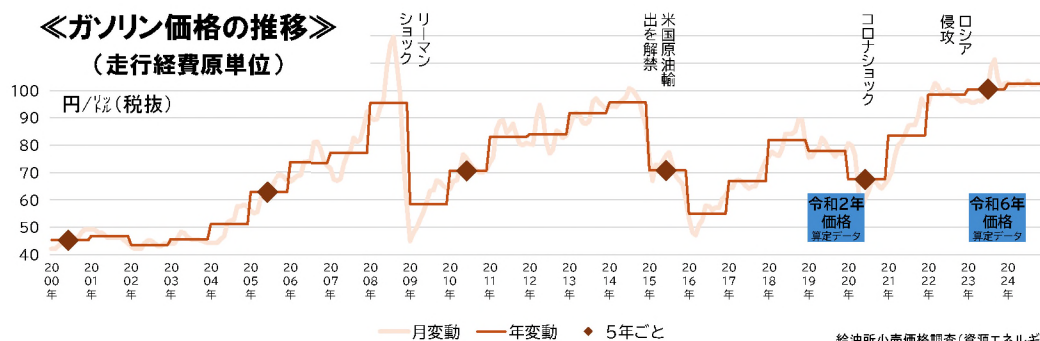
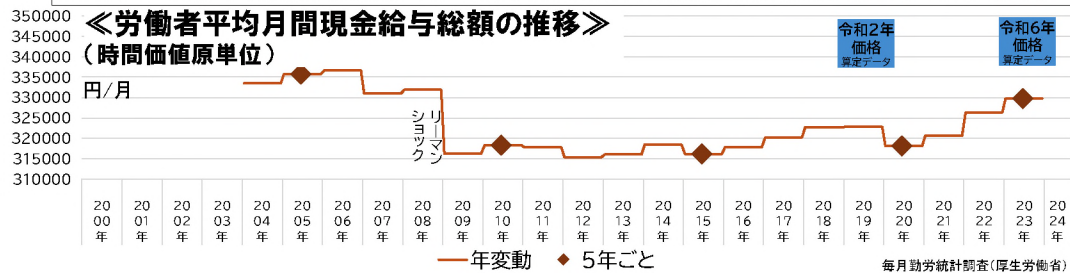


内部検討用

統計データの変動・推計と便益の不整合

統計データの年次推移と原単位への影響

- 給与額により、人の時間当たり機会費用の原単位が算出される。給与額はリーマンショック等の社会情勢で変動。
- ガソリン価格により燃料費・油脂費原単位が算出される。ガソリン価格は社会情勢の影響により一時的に変動。



交通量配分・費用便益分析における時間評価値の適用

- 時間評価値は、交通量配分における高速転換率式、費用便益分析における走行時間短縮便益算出に活用されている
- 同一プロジェクトの評価においても、それぞれの適用する年次が異なる状況である。

■ 交通量配分の流れ

(H27センサスペース・R22将来推計)

現況再現

H27現況OD

H27現況ネットワーク

高速転換率式

$$P_H = \frac{1}{1 + \exp \theta \cdot (V_G - V_H)}$$

高速・一般経路の選択にあたり、時間や費用などのトレードオフの関係を表したモデル式

将来推計

R22将来OD

R22将来ネットワーク

$$V_H = (T_H \cdot \omega + C_H) + \alpha_1 \times D_A$$

$$V_G = (T_G \cdot \omega) + \alpha_2 \times D_G^{-1}$$

ここで、 α_1 、 α_2 、 θ ：効用関数パラメータ

H：高速ルート

G：一般道ルート

P_H ：転換率（高速ルートの選択割合）

T：所要時間（百分）

C：高速道路料金（百円）

ω ：時間評価値

D_G ：ルート距離（km）

D_A ：都市高速利用ダミー

現況 観測交通量
配分結果 ↔ (H27センサス)
現況再現性の確認

将来交通量
配分結果

■ 費用便益分析の流れ

(H27センサスペース・R22将来推計)

将来交通量
配分結果

時間評
価値

走行時間短縮便益

■ 時間評価値の適用

○ 交通量推計

H27センサスに合わせ

H29価格を適用

○ 費用便益分析

最新版の

R2価格を適用

4.2 学会等における情報収集

2024 年の 11 月に実施された第 70 回土木計画学研究発表会（秋大会）のスペシャルセッションにおいて、以下のセッションが開催された。「SS2 わが国の道路事業評価制度の改定にむけて【新道路技術開発研究成果】」

当セッションでは、新道路技術会議において研究が行われている、「道路整備による走行時間短縮便益等を把握する手法についての技術研究開発」（令和 4・6 年度、研究代表者：加藤浩徳東京大学大学院教授）および、「道路整備による多様な効果を把握・評価する手法の開発」（令和 4・6 年度、小池淳司神戸大学院大学教授）の研究成果の発表が行われた。

そこで、時間価値原単位および走行経費原単位の算定に関わる発表内容およびその質疑内容について、以下の通りとりまとめた。

第70回土木計画学研究発表会・秋大会のセッション

「わが国の道路事業評価制度の改定にむけて

【新道路技術開発研究成果】

における加藤先生発表メモ

日時：2024年11月16日（土）10：45～12：15

先ほど小池先生からお話があった3便益プラス α の便益の話、特に信頼性の話を新道路の研究として行っているなのでその話をさせていただきたい。

便益には3便益以外にも様々なものがあり、3便益の中でも様々な項目ある。3便益を導入して25年ぐらい経ったが、マニュアルを作った側の人間として責任を感じており、改善をする余地あるとならば一緒にやりたいと思っていたところ、国土交通省からも一緒にやりましょうということになって研究を進めている。

研究の体制は福田先生、円山先生、織田澤先生並びにコンサルタントにも協力いただきながら、研究を進めてきた。

研究内容は多岐にわたっており、便益のかかなりの割合を占めている時間価値そのものを見直すという話、3便益の中の事故や費用節減についても、最新のデータや最新の手法を用いて、計測しなおすことも行っている。

便益に関する一つの項目として、信頼性向上便益を我が国に導入することについて勉強している。また、プラスアルファで道路事業ではOD表はWithとWithoutで同じものが設定されているが、道路整備によって地域経済や誘発への影響を受けるはずであり、誘発等を考慮した費用便益分析もしくは事業評価のあり方についても研究対象に含めている。

今日はその中で特に時間信頼性向上便益に着目して話をさせていただく。

先ほど小池先生から話があった通り、道路事業には3便益に限らない様々な便益があるのは当然である。欧州のいろんな国で、多様な便益を考慮されている中に時間信頼性向上便益があるということで、着目して研究しましょうということで、可能ならばマニュアルへ導入できるように実用と目指すことがこの研究の目標になっている。

国土交通省が整理した各国で便益項目がどう考慮されているか整理さ

れた表である、3 便益は各国の便益項目に含まれているが、信頼性にかかわるものではある程度の国が導入している。イギリスは常に計算されるわけではなく、計算可能な時には計算するため、△という取り扱いになっているが、最初から便益に含めるという国もあり、日本も検討する価値があることが読み取れる。

研究の特徴のポイントを整理して示したい。

一点目として、計算を日単位で行うのか、時間単位で行うのかが大きなポイントである。日本の道路事業における交通需要予測や便益計算は、1 日単位の交通量を算出し、実施している。信頼性を考慮するためには、信頼性は一番混雑している時間帯に信頼性が悪くなり、朝や夕方のピークとオフピークを分けて計算しないと効果が発言しないため、日本では行われていない時間帯の便益を計算する必要がある。

二点目は、高速道路を取り扱う際に、高速道路の特性を考慮する必要があることである。例えば、イギリスでは高速道路の出入りが基本的に自由であり、一般道との区別なく使われているが、日本のように入り口が料金所でコントロールされている世界とは出入りの自由度が異なり、混雑時において所要時間に受ける影響が異なる他国では高速と一般を分けずに信頼性を評価しているが、日本での適用にあたっては、高速と一般で分けるべきかの検討が必要である。

3 点目として、日本ではデータが非常に精密であり、車種を3つに分けて計算することが一般的だが、他国では車種別に信頼性を計算されていない。日本では ETC2.0 という細かいデータがあるため、車種別に計算も可能であることが特徴である。

4 点目として、25 年前に費用便益分析マニュアルを作成した時に、亡くなった上田先生と便益計算を OD ベースとするか、リンクベースとするか議論したことがあるが、現在の3 便益はリンクベースで計算する仕組みとなっている。所要時間の信頼性は出発地から目的地までの OD 間の所要時間に対して発生するため、リンクに分けて計算できるのか、足し合わせることができるのかという問題が発生する。信頼性は OD ベースで計算し、リンクベースの3 便益を足すという方針を立てているが、整合性に違和感を持たれる方も居られるかもしれない。

5 点目として、信頼性の計算において、需要予測との関係性を断ち切ることができず、交通量配分手法にも踏み込み、一般的に行われている分割配分となかなか実務で導入されていない利用者均衡配分とどちらが良いかを検討したいと考えている。

6点目として、信頼性の評価性価値を計算する時に、欧州では基本的にはSPデータが使われているが、日本では道路交通センサスという大規模な全国データがあるため、RPベースで信頼性価値を計算することができ、他国と比較してユニークであり、前例があまりない特徴である。

このような特徴があるということを前提として走行時間信頼性の算定式から話を進めたい。なぜ、このような式を計算しなければならないのかというと、費用便益分析を行う上では、道路ができた結果として将来時間の信頼性がどうなるかを予測しなければ、便益を計算できないからである。そのために時間信頼性の予測式をまず作らなければならない。

他国での検討状況を調査するために、先進的なイギリスでヒアリングを行った。役所の方や昔から信頼性の研究している先駆者のコンサルタントであるジョンベイツ氏に話に伺った。結果として、イギリスの時間信頼性の予測式は、経験式により計算しているということが分かった。これは、弾性値が一定という単純な式を使用している。また、信頼性とは日間の信頼性であり、月曜日は10分、火曜日は15分、水曜日は20分、木曜日は5分というように、同じところに行く場合に日によって所要時間変動してしまう。変動がよりなくなると、安定的に将来何分できるかを予想できるようになることで無駄に早く行く必要なくなることを便益として計算しようとするのが、基本思想である。日間の所要時間の変動を標準偏差として計算し、フリーフローの所要時間で割ったものを変動係数と呼んでいる。この変動係数を2つの変数によって計算されるという式をイギリスでは使用されている。

他国でも概ね同様の変数が使われているが、1つ目は混雑状況を示す式である。混雑状況をどのように表現するかはある時間の所要時間を一番早いと思われるフリーフローの所要時間で割った比率で、より余計に時間がかかったことを混んでいるとみなすという発想である。2つ目は、OD間距離、走行距離が長いとより信頼性失われるといった2つの式の弾性値を使って標準偏差を求めるという単純な式が使用されていることが判明した。

日本のデータで似たような式を作ることを試行した。イギリスを参考に日本の主要都市をベースとする66ODペアを選んで、ETC2.0データを入手し、そのデータから全ての観測される個車の所要時間のデータを一年間に渡って入手し、毎日の所要時間の平均値を日平均として計算し、日間の時間変動を標準偏差として計算するという単純なことだが、データが大きく、計算時間とエネルギーをかけている。異常値を除外するな

どの細かいプロセスはスライドに示す通りである。

経験式をイギリスのやり方に倣って、同じようにパラメーター推計してみたらスライドに示すとおりである。日本のデータは車種が細かくあるので、車種推計可能だし、一般道と高速道で高速は違うというパラメーター推計もできることが特徴である。統合したり、分解してみたり、様々なパターンでパラメーター推計を実施した。

予測式ができた後、混雑が改善すると信頼性が上がるという単純な式となっており、混雑が改善されると標準偏差が算出された、減った標準偏差を貨幣換算しないと便益とならないため、その計算するために走行時間の信頼性比と呼んでいるものである。信頼性比とは、時間価値に対して信頼性の価値がどれぐらいの割合になるのかという比率のことであり、信頼性の研究においてこの考え方は広く支持されている。

信頼性の価値とは標準偏差が1分縮まることが何円に当たるのか支払い意思を表しており、1分標準偏差が縮まることによる金銭的価値と時間価値との比率がどの程度かというものが信頼性比である。

この比率自体は式として、単純な平均分散式と言われている時間と料金と標準偏差の三つからなる経路単位の効用関数を設置している。ここでの経路は一般道と高速道の二択の経路の選択モデルを想定し、その経路の効用関数として、通常の時間と料金だけでなく、信頼性にあたる標準偏差を変数として入れて、線形のパラメーター推計をした時に出てくるパラメーターの比をとれば、時間価値と信頼性の価値と比が算出されるというロジックでパラメーターの推定を試みた。

データに関しては、道路交通センサスのデータでOD調査の個票データを用いれば、少なくとも高速道を使用有無はわかるため、個票データからRPベースでパラメーター推計を行った。個票データであるためパラメーター推計は、非集計モデルでパラメーター推計を行った。

現時点では日単位のみ計算ができており、現在時間別の計算、推計を進めているところである。

推計結果としては、効用関数にどのような変数を入れるかによって多少の違いはあるが、概ね安定的であり、時間価値は普通貨物車が一番高く、小型貨物車、乗用車類の順番になっている。日本の道路のマニュアルよりは乗用車類の時間価値は多少高めとなっているが、実際に利用した方の選好から得られたパラメーターは示すとおりである。

時間信頼性比はどう推定されたかというと、乗用車類で0.2~0.3、普通貨物車で予想に反してかなり高めに推計されている。貨物のドライバ

一の方が確実に目的地に時間通りに着きたいという要望が強いと思われるので、彼らが持っている信頼性に対する支払い価値が時間価値と同じくらい高めに出ると推計結果から得られた。全体として0.5～0.7の比率になることがわかった。

次にその結果を使ってえっと、実際の道路事業でどの程度信頼性向上便益がでそうかの大きく二つのケーススタディを行った。

1つ目は、10地整にご協力いただき、我々の提案する手法を適用するというので、実際の事業を想定しながら便益計算を行っている状況である。現在の日本の実務を鑑みて、需要予測は分割配分による日配分と時間帯配分で需要予測を行った。

2つ目は、需要予測を利用者均衡配分により、日配分と時間帯配分で便益計算を行うことを進めている。

ケーススタディ1の10地整での事例研究は、スライドに示す事業を各地整に選んでもらい、それぞれについて実際に提案する手法を適用することを行った。

計算の途上であり、完全な結果が出ているわけではないが、信頼性便益が既存3便益に対する割合から見ると、北海道の3%から近畿の18.9%と既存の3便益に対して1～2割が追加で信頼性が見込めることがわかる。

想像の通りであるが、混雑しているところほど、信頼性便益が出やすい可能性が高く、混雑度との照らし合わせることで確認できる。

この3.4%という北海道の事例では都心から離れている道路であり、そもそも混雑していないため、結果として信頼性便益もあまり高く出てないように見える。一方で比較的信頼性便益が高い事業は、混雑しているところであり、信頼性便益を導入して便益が発現するのは、都市部の可能性があることが示唆される。

国土交通省と信頼性便益の導入に関して議論した際、地方の道路を信頼性便益で救えないかという話もあったが、地方での便益が発現しない可能性は警告していたが、計算結果からも示されている。

利用者均衡配分を使って便益計測するケーススタディを沖縄の道路を対象に行ったところ、利用者均衡配分でもなくでなくても同様の問題が発生するはずだが、実務的に様々な困難があることがわかった。

1点目として、道路の容量どう設定するかという問題である。これまでは基本的に日単位で交通需要予測をしてこなかったなので、時間帯する際にどのように道路容量を設定するのか考える必要がある。

2点目として、再現性の確認の問題である。これまで交通需要予測や分析を行う際には、再現性の確認方法としてリンク交通量が整合しているかを確認することが多いと思うが、信頼性便益を計算するためには所要時間もチェックする必要がある。なぜならば標準偏差の式は混雑レベルに呼応して決まりという式であり、混雑レベルはODペア間の所要時間で決まるので、所要時間も正しく予測できていないと便益が計算できないこととなる。

リンクの交通容量を複数の設定方法で設定し、利用均衡配分を用いて試算して、時間帯の所要時間が観測データとどの程度整合するかという日本ではほとんどやられてこなかった確認を実施した。

水上先生の日換算係数を使用すると所要時間が過大、すごく混雑すると推計され、リンク交通量単位ではあまり乖離がないように見えるが、所要時間でチェックするとかなり乖離することがわかった。

少し1日と時間帯の間で整合性が担保されない可能性はあるが、実際の交通容量を表すような可能交通容量を使用する方が現実合うのではないか。

当然、交通容量をどう設定するのかという問題とリンクしており、設定方法は今後の課題かもしれない。

これまでは誰もチェックしてこなかったと思うが、交通需要測をする上で、おそらく所時間が乖離していないかのチェックも今後求められる可能性が高くなると思われる。なぜなら、ETC2.0などのデータがこれだけ普及すると誰でもチェックできてしまう。合っていないと指摘されないためには、リンク交通量に加えて、所要時間のチェックも必要となり、タフな需要予測の時代がやってくる気がしている。

実際に、イギリスなどでインタビューしても、所要時間が当たっているかのチェックを厳密にせよマニュアル上で書かれており、日本でもそのような時代がやってくるのではないか。

沖縄の例で便益を確認すると、日換算係数を使うと便益が過大に算出され、やや現実に近いと思われる可能交通容量を使う方がよく見えるが便益が小さくなり、どうすべきか悩んでいるところである。

最後に走行時間の信頼性を予測する式のさらなる改善について報告である。

先ほど報告では、混雑度と距離の弾性値だけで表されるというシンプルなイギリスの経験式を使用していた。

イギリス以外の国では深度化して、精度が高い予測式を検討されてお

り、スイスやオランダの研究者にインタビューを行った。

様々な研究が行われ、様々な複雑な式が提案されており、経験式で最もどれがよいかを結論づけることが難しいとわかってきた。

当然、2次項や3次項を入れれば当たるとは思うが、様々な努力がされており、過去の研究をレビューしながら、複数の式の検討を進めている。

インタビューでの興味深い発見として、オランダの費用便益分析マニュアルに関して、信頼性便益が時間短縮便益に対して **25%**を固定として設定しているという実態を把握した。国によって考え方違うのかもしれないが、オランダでもこのやり方かどうかという議論があり、より緻密な方法を目指しているとも聞いている。

現場でどのように適用されているかは分かっておらず、インタビューで何度も聞いてみたが教えてもらえなかった。

2年ほど苦労して研究を進めてきているが、今行っているケーススタディの結果を見る限り、まだ結果が不安定であり、特性を見極める必要があると考えている。

日単位に対して時間帯を行うことは不可欠であり、導入できるように提案していききたい。分割配分から均衡配分への転換も、海外に行って分割配分で行っているということは肩身が狭く、そろそろ変えた方が良いのではないかと。やろうと思えばできると思うが、チューニングの部分などで実務の方にご苦勞をさせる可能性もあるが、是非とも合意を得ていきたいと考えている。

課題はいくつも残っており、例えばリンク対 OD ペアという話がある。今の費用便益分析のマニュアル化とリンクベースで計算する時に全ネットワークを対象にして便益計算しなくても良いとなっており、比較的柔軟に対象範囲を設定できるとなっているが、OD ペアベースで計算しようとする、特定のリンクを抜くという計算ができなくなり、全リンクを考慮することが不可欠である。これまでは精度が低い、不都合があるとして外されていたリンクもすべて便益の対象にせざるを得なくなる可能性があり、心配な点である。対象とするネットワークの範囲が3便益と信頼性便益で異なる計算をしている可能性もあるかもしれないが、個々ケーススタディについて十分確認できていない。

便益に関する研究内容を深度化すると、便益側だけでなく、交通需要予測側にも様々な課題があり、交通量の再現性確認は広く行われているものの、走行時間の確認はあまりやられていないが今後やらざるを得な

くなっていくという新しい時代がやってくるのではないかと感じているところである。

本日の報告は以上であるが、最終年度である本年度で結論を出すために分析を進めているところである。

【質疑応答】

（質問者①）

交通量推計のところにはいろいろ伺いたいこともあるが、イギリスやオランダで聞いた中では、ヨーロッパの方が交通量配分に対するコンサルタント費が安く、労力と時間をかけてない感覚である。一方、日本は整備局や事務所が嫌がるのは交通量の現況再現性を高めないと事業評価に使えないといわれると、予算が固定されている中でそれを言われるとコンサルタントとしてきつい。さらに時間帯推計となるとどの程度の再現を求めて、どれくらいお金を払ってくれるのか不安感があり、抵抗感があるのではないか。今の交通量配分の現況再現レベルを維持しながら、均衡配分などをやりだすと、労力やコストがかかることになり、そこも含めて見直しをしないとヨーロッパのやり方を展開することには、かなり限界があるという感覚があるがいかがお考えか。

（加藤先生）

同じ感覚である。アカデミックの交流は多く行っているが、地に足がついたコンサルタントの担当者がどうやっているのかはあまりわかってない。他国の著名な研究者に聞いても、アカデミックと現場との間もつながっておらず、大学の先生にわからないということであった。

今回のインタビューでは大学先生にもインタビューはするが、実際どのように計算しているのかを把握するために、できる限りコンサルタントにも話を聞いて、様々な発見があった。

例えば、未確認情報で **100%**正しいかわからないが、スイスで行われている需要予測は利用者均衡配分を使用しているとのことで、車種はどのように考慮しているのか、マルチクラスで利用者均衡配分をやっているのかと尋ねてみた。厳密には行われておらず、最初に利用者均衡配分を使わずに貨物を配分し、それをベース、乗用車だけ利用者均衡配分をしているとのことであった。ハイブリッドなやり方をしているという実態があり、日本が利用者均衡配分をしていないからダメだということでもないということも分かった。実務でどのようにやられているのかをもっ

と知る必要があると考えている。

今後ドイツにインタビューする予定であるが、ナショナルモデルと呼ばれている定まったソフトウェアが普及しており、国として使うソフトを決めている。その開発に関するエネルギーはゼロであり、容量の設定などのチューニングや再現性を合わせるという苦労はあるかもしれないが、国が需要予測に対する責任を持っている点が日本と違っていると感じている。

インタビューでは最初にナショナルモデルはあるのかから質問されるが、恥ずかしながら存在しておらず、地方整備局と契約してコンサルタントがそれぞれ需要予測モデルを作っているというとても驚かれる。それはコストがかかることになり、国土交通省に対してなぜナショナルモデルを作らないのかと言うべきではないか。ただし、個々の地域の特性とか個性を配慮できないモデルになってしまい、不都合が生じるのかもしれないがどの程度不都合が生じるのかもチェックしたことはないのではないか。一度分析してみてもよいのではないかと考えている。

(質問者②)

信頼性の度合いを予測することは無理があると思っており、ずっと混雑しているところは信頼性の指標が実は高くなるなど経験式で推定しようとするとその点がネックになる。

OD がこれくらいの幅で変動した時にネットワークがどこまで許容して、所要時間を担保できるかという形で見た方がいいのではないかとこの感覚を持っている。

データ集まってきているので、国交省は 365 日 OD 表を作ったうえで、様々なアプローチがあると思うが、所要時間の信頼性指標をそのもの推定するよりは、OD の変動の幅を見て、需要を変動させて、結果としてこれくらい出てくるという評価の方が良いはないかと思っているが、ご見解を伺いたい。

(加藤先生)

様々なやり方があり得りうると思われる。シミュレーションのようにどれくらいになりそうかと計算してみる方法もありうる。アメリカの著名な先生からもエネルギーかけて、細かいことを本当にやる必要があるのか、もっと本質的な道路の必要性を議論する方にエネルギーかけるべきではないかと指摘を受けたが、個人的には同感である。少なくとも最先端の方法でやるべきことはやれというニーズもあると認識している。

他の国で一般的にやられていることを勉強する価値はあるだろう。

日本は ETC2.0 データなどリッチにあり、データに物を言わせて、データオリエンテッドで分析させることの可能性はあり、シミュレーションで計算することはありえる方法かもしれない。

(加藤先生)

今日は話をしなかったが、時間帯別推計を行う際に、将来の時間帯別 OD 表をどのように推計するのかは大きな課題であり、道路ができれば出発時刻が変わる可能性もある。ただし、そこまで細かく計算することまでやるべきなのか、結果の信頼性がどこにあるのかということも問題になる可能性もあり、課題は山積である。

今は、他国でやっている方法をなぞる形で、日本のデータでどこまでできるかということにチャレンジしている。

(質問者③:小池先生)

需要予測のことはコンサルタントから聞くだけだが、20 年前に努めていた会社では、オランダ全体の需要予測を行っていた。ナショナルモデルで推計した結果を EU 各国で持ち寄って、全体の調整していた。日本は、全国であると全体の規模が大きすぎ、都道府県や整備局レベルで調整しているが、EU では改良だけをやっているところがあり、体制もきちんと考えないといけない。

感覚的には日本は需要予測にお金をかけている割に正当なものできてない感じがしているので、ぜひよろしく願いたい。

(加藤先生)

イギリスの需要予測をオランダの会社で行っているなど、国際的に協力し合っているところもあり、国際競争になる可能性もあるので、コンサルタントの努力でやれる範はどこまでかを考えたほう良いのかもしれない。

(質問者④:佐野先生)

ロジットモデルの配分結果から推計して、所要時間や信頼性は相関が高いと思われる。今回は RP でやられているが、SP で推計されているところもあると思われ、そのあたりの整合性はどう考えているのか。

(加藤先生)

欧州では基本的に SP でしか行われていない。ドイツでは RP で信頼性評価を行っていると聞いており、今度インタビューする予定であるが、あまり RP を使用している例がない。

過去の研究と今回の研究の時間信頼性比がどれぐらいのオーダーにあるのかという比較をするとあまり乖離はない。イギリスの最新の SP ベースの時間信頼性比も概ね 0.2 程度に収まっている。最初のうちは高めの数値であったが、高すぎるという研究者の合意が得られて、乗用車類は同程度である。ただ、貨物は SP で行われて研究がなく、SP で貨物の時間信頼性比を計算するのは難しそうである。日本はたまたまデータがあるお陰でできているという貴重なユニークな成果であるが、貨物の時間信頼性比が高いが故に、貨物が卓越している道路では、信頼性比から便益がでるという歪みも出ることにになりどうすべきか悩んでいるところである。

最終的には信頼性の予測式のそのものの精度にも依存することになるが、他国では種別には作っていないことがほとんどである。車種別に信頼性予測式を作ることはデータがあるのでできなくはないが、最終的に適用には使われていない。

どこまで細かくやるのか、車種別の信頼性予測式の信頼性に疑問が生まれてくるので、全車でこれぐらいというオーダーで議論することが、実務的には妥当な範囲内と考えている。

第5章 まとめと今後の課題

5.1.1 本調査の成果

本節では、本調査の主な成果を整理した。

(1) 現行の原単位手法の課題の整理

道路事業の便益計測に用いる時間価値原単位及び走行経費原単位の算定方法について、現行の原単位算定に用いている各種統計指標における推移の動向を整理した。例えば、ドライバーや同乗者の時間価値原単位の基となる現金給与額は、コロナ禍の2020年に下がったものの、その後、上昇している。

また、収集した最新の統計指標をもとに、原単位の算定を行った。時間価値原単位は、2008(平成20)年の時間価値原単位の算出方法の見直し2003(平成15)年価格から2008(平成20)年価格にかけて各車種とも時間価値原単位が低下しているが、その後は概ね上昇トレンドとなっている。経費原単位については、令和2年価格と本調査で算定した令和6年価格とで比較すると、走行経費原単位は12%～19%増加する結果となった。費目別に見ると、燃料費原単位は37%増加する結果となった。

さらに、これまでの検討経緯や近年の社会情勢を踏まえ、現行の原単位手法の課題を整理した。

(2) 新たな原単位算定手法の検討・試算

(2)で整理した課題を解消するための新たな原単位算定手法の検討を行った。

具体的には、以下の検討を行った。

- ・電気自動車の普及を踏まえた走行経費原単位の検討・試算
- ・自動運転導入に伴う時間価値原単位の算出
- ・貨物自動車の時間価値原単位に関する算出

(3) 有識者への意見聴取・資料作成 等

上記 1.2 (2) ～1.2 (3) の検討を行う際、有識者の意見を聞くものとし、その際に必要となる準備、資料の作成等を行った。

5.1.2 今後の課題

本調査を踏まえ、今後さらなる検討を進める必要のあると考えられる課題を以下に整理した。

(1) 近年の社会情勢の変化を踏まえた対応

近年の社会情勢の変化を踏まえ、例えば以下の事象の反映方法を検討する必要がある。

- ・ 電気自動車等の普及
- ・ 自動運転車両の導入に対する対応

(2) コロナ禍等の短期的な変動を踏まえた原単位の算定手法の検討

コロナ禍において、原単位に反映する一部の指標について、短期的に大幅な変動が生じている。長期的な道路整備事業評価を行うための原単位の算定において、このような短期的な指標の影響の取り扱いについて検討することが必要である。

(3) 3便益以外の新たな便益導入に向けた検討

時間短縮便益、走行経費減少便益、事故削減便益の3便益以外に、時間信頼性向上便益等の新たな便益の評価項目の計測手法が提案されている。これらの便益について費用便益分析に導入するための原単位の算定手法について検討することが必要である。

—時間価値原単位および走行経費原単位
（令和6年価格）の算出方法—

令和7年8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) 利用者便益	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) 基本的な考え方	3
(2) 機会費用の計測方法の概要	5
1-3 走行経費原単位計測の基本的な考え方	10
2. 時間価値原単位の計測	11
2-1 乗用車の時間価値原単位	11
(1) 自家用乗用車の時間価値原単位	12
(2) 営業用乗用車の時間価値原単位	23
(3) 乗用車の時間価値原単位	27
2-2 バスの時間価値原単位	29
(1) 乗合バスの時間価値原単位	30
(2) 貸切バスの時間価値原単位	34
(3) 自家用バスの時間価値原単位	37
(4) バスの時間価値原単位	40
2-3 貨物車の時間価値原単位	41
(1) 営業用貨物車の時間価値原単位	42
(2) 自家用貨物車の時間価値原単位	57
(3) 貨物車の時間価値原単位	61
2-4 車種別時間価値原単位のまとめ	62
3. 走行経費原単位の計測	63
3-1 燃料費原単位	63
3-2 油脂費原単位	67
3-3 タイヤ・チューブ費原単位	70
(1) タイヤ・チューブ費絶対額	71
(2) タイヤ・チューブ寿命係数の設定方法	72
(3) タイヤ・チューブ費原単位の算出	80
3-4 整備費原単位	82
3-5 車両償却費原単位	84
3-6 走行経費原単位のまとめ	86
(1) 費目別走行経費原単位（設定式）のまとめ	86

(2) 道路種別別車種別走行経費原単位の設定	90
------------------------------	----

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) 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。

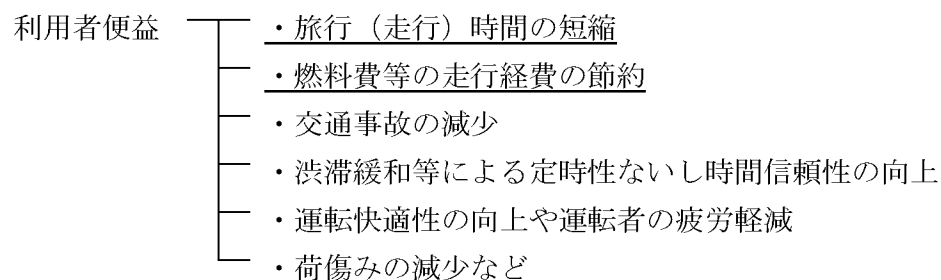


図 1-1 利用者便益の例

(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推計される。

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。

走行時間の価値（円）＝時間価値原単位（円／分・台）×交通量（台）×走行時間（分）

走行経費（円）＝走行経費原単位（円／台・km）×交通量（台）×走行距離（km）

次節以降では、これに用いられる時間価値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) 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¹。

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²、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³。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。

¹ 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。

² 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。

³ 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。

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。

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。

(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 ^{*1}
	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 ^{*2} (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 ^{*2}	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 ^{*1} ④貨物の機会費用

^{*1}:業務目的のトリップのみ考慮する。

^{*2}: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、P8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、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⁴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⁵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。

⁴ 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。

⁵ 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。

【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。

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ことが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	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⁶。

⁶ 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③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、保有形態別に表 2-1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。

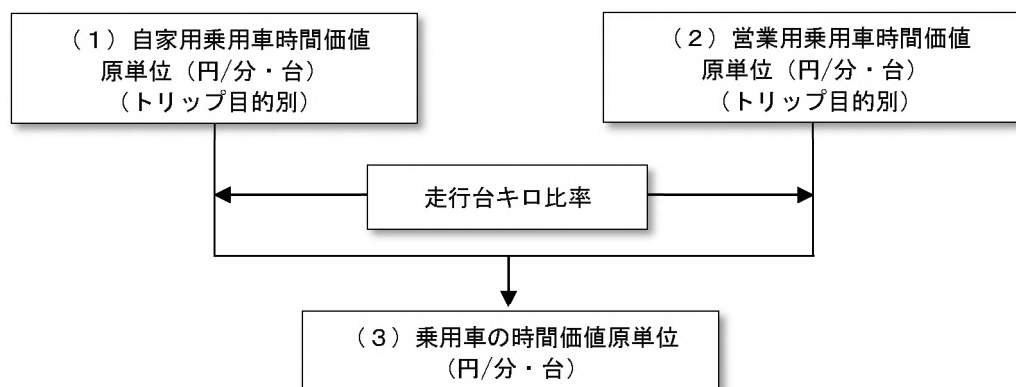


図 2-1 乗用車の時間価値原単位の計測フロー

(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ようになる。

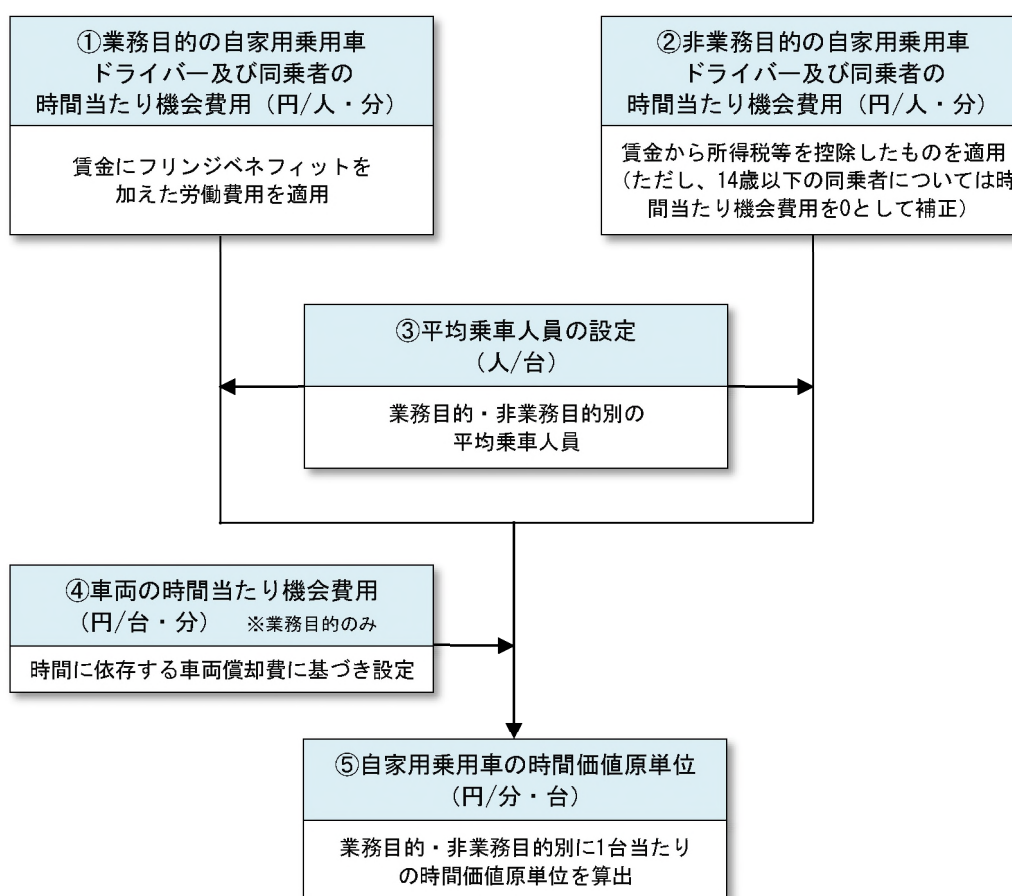


図 2-2 自家用乗用車の時間価値原単位の計測フロー

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⁷、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⁸（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⁹（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

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

⁷ 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。

⁸ 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、期間を定めず、又は1か月以上の期間を定めて雇われている者」とされている。（<https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/monthly/yougo-01.html#jouyou>）

⁹ 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」とされている。

$$= \frac{332,533(\text{円/人・月})^{*1}}{136.3(\text{時間/人・月})^{*1} \times 60(\text{分})} \div 0.820^{*2} \times \left(\frac{5,193(\text{万人})^{*1}}{5,398(\text{万人})^{*3}} \right) \\ + \frac{225,732(\text{円/人・月})^{*4,5}}{129.9(\text{時間/人・月})^{*4,6} \times 60(\text{分})} \div 0.820^{*2} \times \left(\frac{153(\text{万人})^{*4}}{5,398(\text{万人})} \right) \\ + \frac{2,139(\text{円/人・時})^{*7}}{60(\text{分})} \times \left(\frac{52(\text{万人})^{*7}}{5,398(\text{万人})} \right)$$

$$= \frac{332,533(\text{円/人・月})^{\square}}{136.3(\text{時間/人・月})^{\square} \times 60(\text{分})} \div 0.820 \times 96.21\% \\ + \frac{225,732(\text{円/人・月})^{\square}}{129.9(\text{時間/人・月})^{\square} \times 60(\text{分})} \div 0.820 \times 2.83\% \\ + \frac{2,139(\text{円/人・時})}{60(\text{分})} \times 0.96\%$$

$$= 47.71(\text{円/分・人}) + 1.00(\text{円/分・人}) + 0.34(\text{円/分・人})$$

$$= 49.05(\text{円/分・人}) \text{【令和5年価格】}$$

$$= 49.71(\text{円/分・人}) \text{【令和6年価格】}^{*8}$$

*1:「毎月勤労統計調査令和5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5,193万人、常用労働者Bの153万人および臨時労働者の52万人の合計。

*4:「令和5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203,956(円/人・月)と、過去1年間特別に支払われた現金給与額の261,317(円/人・年)の1/12の合計。

*6:出勤日数の19.1(日/人・月)に、通常日1日の実労働時間の6.8(時間/人・日)を乗じた値。

*7:「令和5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数が49万人、1時間当たりきまって支給する現金給与額が2,160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3万人、1時間当たりきまって支給する現金給与額が1,789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30年度:38.03円/分→令和5年度:40.66円/分¹⁰の年平均伸び率1.0134を使用。

¹⁰ ここで、平成30年度、令和5年度の賃金率は、「毎月勤労統計調査」(厚生労働省)より下式で算出している。

$$\text{平成30年度} \frac{\text{常用労働者A平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者A平均月間実労働時間}} = \frac{322,685(\text{円/人・分})}{141.4(\text{時間/人・分}) \times 60(\text{分})} = \frac{38.03}{(\text{円/分})} \\ \text{令和5年度} \frac{\text{常用労働者A平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者A平均月間実労働時間}} = \frac{332,533(\text{円/人・分})}{136.3(\text{時間/人・分}) \times 60(\text{分})} = \frac{40.66}{(\text{円/分})}$$

【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：令和3年）

	労働費用総額	現金給与総額
金額(円)	408,140	334,845
構成比(%)	100.0	82.0

資料：「令和3年就労条件総合調査」（厚生労働省）

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）から、所得税、住民税所得割¹¹および消費税を控除したものとした。

労働者平均月間実労働時間当たり現金給与総額

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{労働者平均月間現金給与総額}}{\text{労働者平均月間実労働時間}} \\
 &= \frac{\text{常用労働者A平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者A平均月間実労働時間}} \times \left(\frac{\text{集計対象労働者に占める常用労働者Aの割合}}{\quad} \right) \\
 &+ \frac{\text{常用労働者B平均月間現金給与総額}}{\text{常用労働者B平均月間実労働時間}} \times \left(\frac{\text{集計対象労働者に占める常用労働者Bの割合}}{\quad} \right) \\
 &+ \text{臨時労働者平均1時間あたり現金給与額} \times \text{集計対象労働者に占める臨時労働者の割合} \\
 &= \frac{332,533(\text{円/人} \cdot \text{月})}{136.3(\text{時間/人} \cdot \text{月}) \times 60(\text{分})} \times 96.21\% \\
 &+ \frac{225,732(\text{円/人} \cdot \text{月})}{129.9(\text{時間/人} \cdot \text{月}) \times 60(\text{分})} \times 2.83\% \\
 &+ \frac{2,139(\text{円/人} \cdot \text{時})}{60(\text{分})} \times 0.96\%
 \end{aligned}$$

¹¹ 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（令和5年度）から得られる常用労働者の年間給与収入（約399万円）より、給与所得控除（約124万円）及び常用労働者のほぼ全員が受ける所得控除（基礎控除（48万円）及び当該年収者の平均的社会保険料控除（約55万円：社会保険料の控除額4,109,650百万円÷社会保険料の控除人員7,414,240人）（国税庁「民間給与実態統計調査結果」）のみを控除した段階で、課税所得額は約172万円となり、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。

$$\begin{aligned}
&= 39.12(\text{円/分} \cdot \text{人}) + 0.82(\text{円/分} \cdot \text{人}) + 0.34(\text{円/分} \cdot \text{人}) \\
&= 40.28(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和5年価格】} \\
&= 40.82(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和6年価格】}^{*1}
\end{aligned}$$

*1: 出典及びデフレーターは、業務目的の自家用乗用車ドライバーと同様。

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{\text{労働者平均月間実労働時間}}{\text{当たり現金給与総額}} \times \frac{(1 - \text{所得税} \cdot \text{住民税所得割})}{(1 + \text{消費税率})} \\
&= 40.82(\text{円/分} \cdot \text{人}) \times \frac{(1 - 0.15)}{1 + 0.1} \\
&= 40.82(\text{円/分} \cdot \text{人}) \times \frac{0.85}{1.1} \\
&= 31.54(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和6年価格】}
\end{aligned}$$

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¹²。

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

$$\begin{aligned}
&= \text{非業務目的のドライバーの時間当たり機会費用} \times \frac{\text{15歳以上人口}}{\text{総人口}} \\
&= 31.54(\text{円/分} \cdot \text{人}) \times \frac{110,685,008(\text{人})^{*1}}{125,416,877(\text{人})^{*1}} \\
&= 31.54(\text{円/分} \cdot \text{人}) \times 0.883 \\
&= 27.85(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和6年価格】}
\end{aligned}$$

*1: 「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（令和5年1月1日現在）」（総務省）

¹² 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賃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表 2-3に示すとおり、「令和3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	軽自動車		乗用車（バス除く）		平均乗車人員 (人/トリップ)
	平均乗車 人員 (人/トリップ)	トリップ数 (人数不明除く) (トリップ)	平均乗車 人員 (人/トリップ)	トリップ数 (人数不明除く) (トリップ)	
業務	1.21	4,364,560	1.45	7,276,090	1.36
非業務	1.21	34,340,403	1.28	52,774,961	1.25

資料：「令和3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¹³ので、実質的には以下の式で計測されることになる。

¹³ 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）と残存価額（耐用年数経過時に見込まれる処分価額）を廃止し、耐用年数経過時に 1 円（備忘価額）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（取得価額の 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額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。

①車両本体価格（平均的な新車価格）

乗用車の車両本体価格（消費税込み）から、消費税分を控除し、排気量別自動車保有台数（軽自動車含む）で加重平均して計測する。

表 2-4 車両本体価格（平均的な新車価格）（乗用車）

	車両本体価格 ¹⁴ （消費税込） （円）	消費税率	車両本体価格 （消費税抜） （円）	自動車 保有台数 ¹⁵ （台）
軽乗用車	1,579,976	10%	1,436,342	23,070,718
小型乗用車	2,224,577	10%	2,022,343	31,060,950
普通乗用車	3,704,526	10%	3,367,751	7,604,884
車両本体価格 （平均的な新車価格）	令和5年価格		1,969,088円	
	令和6年価格 ¹⁶		1,991,536円	

¹⁴ 「小売物価統計調査年報（令和5年）」（総務省統計局）

¹⁵ 「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数（令和5年3月末現在）」（（一財）自動車検査登録情報協会）より小型乗用車を2000cc未満、普通乗用車を2000cc以上とした。軽自動車は「検査対象軽自動車保有車両数」（令和5年3月末）（軽自動車検査協会）。

¹⁶ デフレーターとして、「消費者物価指数年報（令和5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伸び率 平成30年値：97.9→令和5年値：103.6の年平均伸び率1.0114を使用

②追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値

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）」を排気量別自動車保有台数で加重平均した追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値を算出した。

表 2-5 追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値（乗用車）

排気量	単位走行距離当たりの 価格下落値 ¹⁷ (円/km)	自動車保有台数 ¹⁸ (台)	追加的な1km走行に よる中古車価格の 下落分の平均値 (円/km)
3001cc以上	12.07	1,398,278	4.84
2501cc～3000cc	9.13	1,210,273	
2001cc～2500cc	7.80	4,996,333	
1501cc～2000cc	5.56	13,208,515	
1001cc～1500cc	4.28	15,192,886	
1000cc以下	3.63	2,659,549	
軽自動車	3.64	23,070,718	

③年平均走行距離

令和3年度の乗用車の日走行台キロ¹⁹を365倍して年間拡大値を令和3年3月末時点の乗用車の自動車保有台数（軽自動車含む）²⁰で除することにより計測した。

$$\begin{aligned}
 \text{年平均走行距離} &= \frac{\text{軽乗用車の走行台キロ} + \text{乗用車の走行台キロ}}{\text{乗用車の自動車保有台数（軽自動車含む）}} \\
 &= \frac{375,044,311(\text{台キロ/年}) + 821,304,618(\text{台キロ/年})}{61,917,112(\text{台})} \\
 &= 7,052(\text{km/年})
 \end{aligned}$$

¹⁷ 「中古車価格ガイドブック」((一財)日本自動車査定協会)

¹⁸ 「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数」(令和5年3月末)((一財)自動車検査登録情報協会)、
「検査対象軽自動車保有車両数」(令和5年3月末)(軽自動車検査協会)

¹⁹ 「令和3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)

²⁰ 「わが国の自動車保有動向」((一財)自動車検査登録情報協会)

④法定償却期間

減価償却資産の耐用年数等に関する省令に定められる乗用車6年²¹、軽自動車4年²²を令和5年3月末現在の自動車保有台数¹⁸で加重平均した期間とした。

表 2-6 法定償却期間

	法定償却期間	自動車 保有台数	法定償却期間
乗用車	6年	38,665,834台	5.25年
軽乗用車	4年	23,070,718台	

⑤距離に依存する車両償却費の総額

距離に依存する車両償却費の総額

$$\begin{aligned}
 &= \text{②追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値} \\
 &\quad \times \text{③年平均走行距離} \times \text{④法定の償却期間} \\
 &= 4.84(\text{円/km}) \times 7,052(\text{km/年}) \times 5.25(\text{年}) \\
 &= 179,406 (\text{円/償却期間}) (\text{令和6年価格})
 \end{aligned}$$

⑥時間に依存する車両償却費の総額

時間に依存する車両償却費の総額

$$\begin{aligned}
 &= \text{車両本体価格（平均的な新車価格）} - \text{⑤距離に依存する車両償却費の総額} \\
 &= 1,991,536 (\text{円/km}) - 179,406 (\text{円/償却期間}) \\
 &= 1,812,130 (\text{円/償却期間}) (\text{令和6年価格})
 \end{aligned}$$

²¹ 「車両及び運搬具」「前掲のもの以外のもの」「自動車（2輪・3輪自動車を除く。）」「その他のもの」の値

²² 「車両及び運搬具」「前掲のもの以外のもの」「自動車（2輪・3輪自動車を除く。）」「小型車（総排気量が0.66リットル以下のものをいう。）」の値

⑦車両の償却期間における総勤務時間

常用労働者（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）の平均月間実労働時間を分単位にした上で12倍（年換算）し、④法定償却期間を乗じた時間とした。

表 2-7 常用労働者の平均月間実労働時間

	平均月間実労働時間 ²³ (時間/人・月)	労働者数 ²³ (万人)	常用労働者の 平均月間実労働時間 (時間/人・月)
常用労働者A	136.3	5,193	136.12
常用労働者B	129.9	153	

車両の償却期間における総勤務時間

$$\begin{aligned}
 &= \text{常用労働者の平均月間実労働時間(時間)} \times 60(\text{分}) \times 12(\text{月}) \times \text{法定償却期間} \\
 &= 136.12(\text{時間/人・月}) \times 60(\text{分}) \times 12(\text{月}) \times 5.25(\text{年}) \\
 &= 514,534(\text{分/償却期間})
 \end{aligned}$$

⑧車両の機会費用（乗用車）

$$\begin{aligned}
 \text{車両の機会費用} &= \frac{\text{⑥時間に依存する車両償却費の総額}}{\text{⑦車両の償却期間における総勤務時間}} \\
 &= \frac{1,812,130(\text{円/償却期間})}{514,534(\text{分/償却期間})} \\
 &= 3.52(\text{円/分・台}) \quad (\text{令和6年価格})
 \end{aligned}$$

²³ 「毎月勤労統計調査令和5年度」（厚生労働省）、「令和5年毎月勤労統計調査特別調査」（厚生労働省）

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 2-8 自家用乗用車の時間価値原単位（令和6年価格）

目的	ドライバー	同乗者		④車両の 機会費用 (円/人・分)	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	49.71	0.36	49.71	3.52	71.13
非業務	31.54	0.25	27.85		38.50

(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。

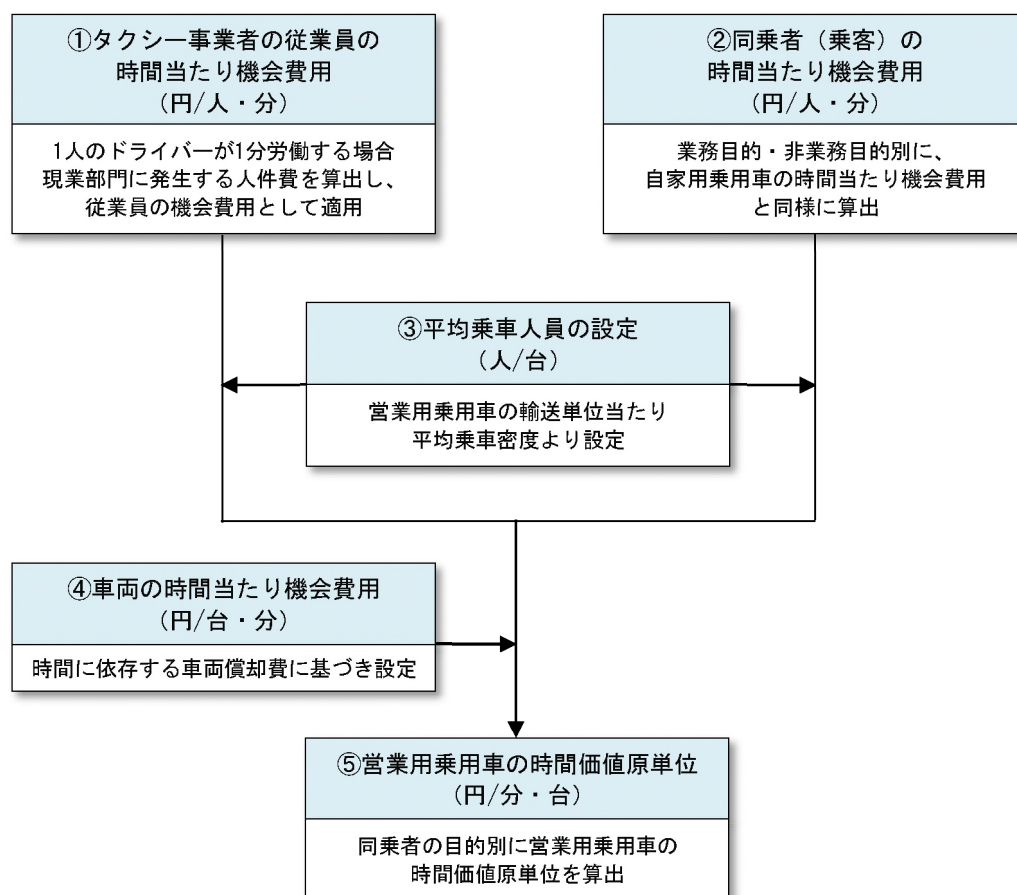


図 2-3 営業用乗用車の時間価値原単位の計測フロー

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²⁴は、走行キロ²⁵当たりの人件費（フリッ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

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

$$= \frac{127.22(\text{円/キロ})^{*1} \times 2,041(\text{キロ/人} \cdot \text{月})^{*2}}{172.0(\text{時間/人} \cdot \text{月})^{*3} \times 60(\text{分/時間})}$$

$$= 25.16(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和元年価格】}$$

$$= 26.98(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和6年価格】}^{*4}$$

*1: 「自動車運送事業経営指標(令和元年版)」(国土交通省自動車局)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)の平成12年値である2,910キロ/人・月を、「自動車輸送統計調査」(国土交通省)から得られる営業用乗用車走行キロ²⁶を「数字でみる自動車」(国土交通省)から得られるタクシー運転者数で除して求められるドライバー1人1月当たり走行キロ²⁷の年平均伸び率0.9815により令和元年値に補正。

²⁴ 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。

²⁵ 「自動車輸送統計調査」(国土交通省)及び「自動車燃料消費量調査」(国土交通省)における「走行キロ」は、「全国道路・街路交通情勢調査 自動車起終点調査」などにおける「走行台キロ」と同義の場合があるが、本資料では、適宜、参照した統計の表記に準じて「走行キロ」と表記している。

²⁶ 営業用乗用車走行キロは、平成21年度以前の値は「自動車輸送統計調査」(国土交通省)を、平成22年度以降の値は「自動車燃料消費量調査」(国土交通省)をそれぞれ原資料としている。営業用乗用車走行キロについて、「自動車輸送統計調査」の統計数値と「自動車燃料消費量調査」の統計数値を比較する際は、「自動車輸送統計調査」の統計数値に接続係数0.980を乗じた値により比較する必要がある（出典：「自動車輸送統計・自動車燃料消費量統計年報平成22年度分」(国土交通省)）。

²⁷ ここで、平成12年度、令和元年度のドライバー1人1月当たり走行キロは下式で算出している。

$$\begin{aligned} \text{平成12年度ドライバー1人1月当たり走行キロ} &= \frac{\text{営業用乗用車走行キロ} \times \text{接続係数} \div 12(\text{月})}{\text{タクシー運転者数}} \\ &= \frac{16,429,964(\text{千キロ}) \times 1,000 \times 0.980 \div 12(\text{月})}{402,730(\text{人})} = 3,332(\text{キロ/人} \cdot \text{月}) \\ \text{令和元年度ドライバー1人1月当たり走行キロ} &= \frac{\text{営業用乗用車走行キロ} \div 12(\text{月})}{\text{タクシー運転者数}} \\ &= \frac{8,207,293(\text{千キロ}) \times 1,000 \div 12(\text{月})}{292,821(\text{人})} = 2,336(\text{キロ/人} \cdot \text{月}) \end{aligned}$$

*3: 「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）の平成12年値である180時間/人・月を、「賃金構造基本統計調査」（厚生労働省）から得られるタクシー運転者の所定内実労働時間数（時間）とタクシー運転者の超過実労働時間数（時間）の合計時間数²⁸の年平均伸び率0.9976により令和元年値に補正。

*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H26:3,224千円/年→ R1:3,458千円/年の年平均伸び率1.0141を使用（出典：「自動車運送事業経営指標（平成26年版、令和元年版）」（国土交通省））。

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。

業務目的の乗客：	49.71（円/人・分）	[令和6年価格]
非業務目的の乗客：	27.85（円/人・分）	[令和6年価格]

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、「自動車輸送統計調査」（国土交通省）より得られる令和元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。

$$\begin{aligned} \text{平均乗客数} &= \text{輸送人キロ} * ^1 \div \text{走行キロ} \\ &= 5,486 \text{（百万人キロ/年）} \div 8,207,293 \text{（千キロ/年）} \\ &= 0.67 \text{（人/台）} \end{aligned}$$

*1: ドライバーを含まない値（「自動車輸送統計調査」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）。

²⁸ ここで、平成12年度、令和元年度のドライバー1人1月当たり平均実労働時間は下式で算出している。

$$\begin{aligned} \text{平成12年度ドライバー1人1月当たり平均実労働時間} &= \frac{\text{タクシー運転者の所定内実労働時間数} + \text{タクシー運転者の超過実労働時間数}}{\text{タクシー運転者の数}} = \frac{173 \text{ (時間)} + 29 \text{ (時間)}}{100} = 202 \text{ (時間/人・月)} \\ \text{令和元年度ドライバー1人1月当たり平均実労働時間} &= \frac{\text{タクシー運転者の所定内実労働時間数} + \text{タクシー運転者の超過実労働時間数}}{\text{タクシー運転者の数}} = \frac{172 \text{ (時間)} + 21 \text{ (時間)}}{100} = 193 \text{ (時間/人・月)} \end{aligned}$$

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。

営業用乗用車の車両の機会費用
= 3.52 (円/分・台) [令和6年価格]

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、以下のよう設定される。

表 2-9 営業用乗用車の時間価値原単位（令和6年価格）

目的	ドライバー	同乗者		④車両の 機会費用 (円/人・分)	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	26.98	0.67	49.71	3.52	63.81
非業務	26.98	0.67	27.85	3.52	49.16

(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、「令和3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 2-10 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	163,850	125,240	38,610	15.3%
	非業務	883,547	585,298	298,249	82.8%
営業用*		20,096	20,096	—	1.9%
合 計		1,067,493	730,634	336,859	100.0%

資料：「令和3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

$$\text{業 務} : 1.9\% \times \frac{15.3\%}{15.3\% + 82.8\%} = 0.3\%$$

$$\text{非業務} : 1.9\% \times \frac{82.8\%}{15.3\% + 82.8\%} = 1.6\%$$

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、表 2-11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、43.74円/分・台となる。

表 2-11 乗用車の時間価値原単位（令和6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	71.13	15.3%	10.88
	非業務	38.50	82.8%	31.88
営業用	業務	63.81	0.3%	0.19
	非業務	49.16	1.6%	0.79
乗用車1台あたりの時間価値				43.74

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。

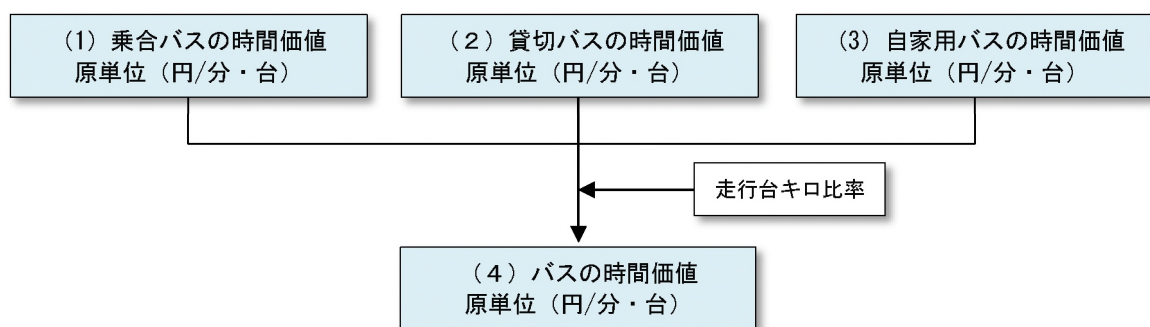


図 2-4 バスの時間価値原単位の計測フロー

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。

(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。

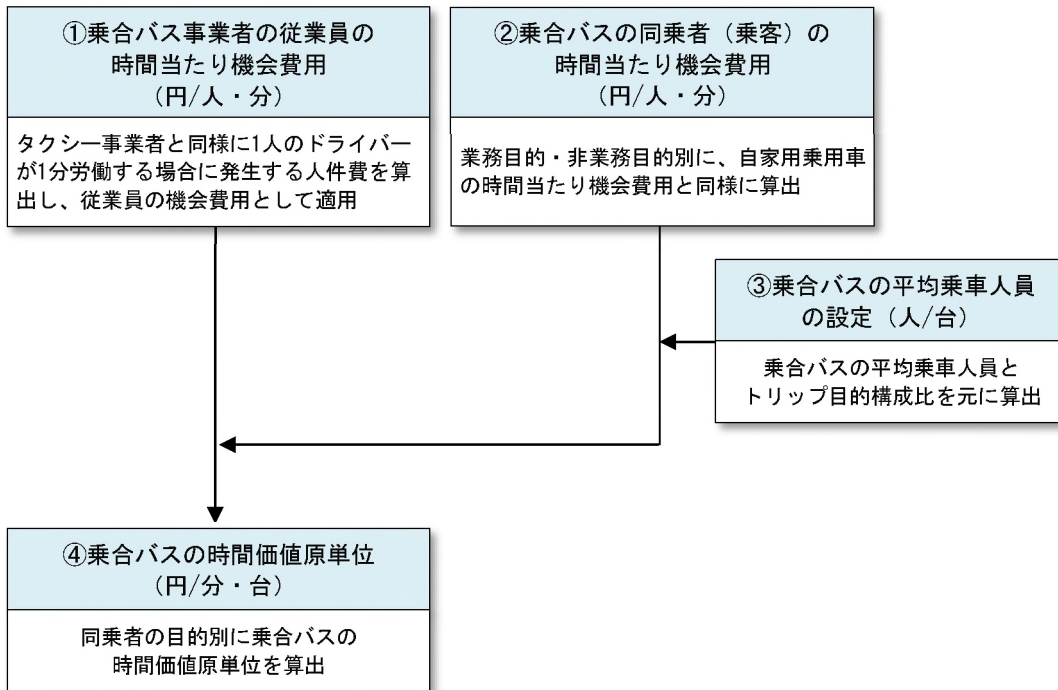


図 2-5 乗合バスの時間価値原単位の計測フロー

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

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

$$= \frac{192.89(\text{円/キロ})^{*1} \times 2,663(\text{キロ/人・月})^{*2}}{175.6(\text{時間/人・月})^{*3} \times 60(\text{分/時間})}$$

$$= 48.75(\text{円/分・人}) \text{【令和元年価格】}$$

$$= 50.03(\text{円/分・人}) \text{【令和6年価格】}^{*4}$$

*1:「自動車運送事業経営指標(令和元年版)」(国土交通省自動車局)。

*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)の平成12年値である2,890km/

人・月を、「自動車輸送統計調査」（国土交通省）から得られる乗合バス走行キロを「日本のバス事業」（（公財）日本バス協会）から得られる乗合バス運転者数（法人・個人計）で除して求められるドライバー1人1月当たり走行キロ²⁹の年平均伸び率0.9957により令和元年値に補正。

*3:「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）の平成12年値である180時間/人・月を、「賃金構造基本統計調査」（厚生労働省）から得られる営業用バス運転者の所定内実労働時間数（時間）と営業用バス運転者の超過実労働時間数（時間）の合計時間数³⁰の年平均伸び率0.9987により令和元年値に補正。

*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H26:5,989千円/年→R1:6,146千円/年の年平均伸び率1.0052を使用（出典：「自動車運送事業経営指標（平成26年、令和元年）」（国土交通省））。

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： 49.71（円/人・分） [令和6年価格]

非業務目的の乗客： 27.85（円/人・分） [令和6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、「自動車輸送統計調査」（国土交通省）より得られる令和元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。

$$\begin{aligned} \text{乗合バスの平均乗客数} &= \text{輸送人キロ}^{*1} \div \text{走行キロ} \\ &= 28,724 \text{（百万人キロ/年）} \div 3,007,765 \text{（千キロ/年）} \\ &= 9.55 \text{（人/台）} \end{aligned}$$

*1: ドライバーを含まない値（「自動車輸送統計調査」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）。

²⁹ ここで、平成12年度、令和元年度のドライバー1人1月当たり走行キロは下式で算出している。

$$\begin{aligned} \text{平成12年度} &: \frac{\text{乗合バス走行キロ} \div 12(\text{月})}{\text{乗合バス運転者数(法人・個人計)}} = \frac{2,896,959(\text{千キロ}) \times 1,000 \div 12(\text{月})}{74,420(\text{人})} = 3,224 \text{ (キロ/人・月)} \\ \text{令和元年度} &: \frac{\text{乗合バス走行キロ} \div 12(\text{月})}{\text{乗合バス運転者数(法人・個人計)}} = \frac{3,007,765(\text{千キロ}) \times 1,000 \div 12(\text{月})}{83,834(\text{人})} = 2,990 \text{ (キロ/人・月)} \end{aligned}$$

³⁰ ここで、平成12年度、令和元年度の営業用バス運転者の所定内実労働時間数（時間）及び営業用バス運転者の超過実労働時間数（時間）の合計時間数は下式で算出している。

$$\begin{aligned} \text{平成12年度} &: \begin{array}{l} \text{営業用バス運転者の所定内実労働時間数} = 168 \text{ (時間)} \\ + \text{営業用バス運転者の超過実労働時間数} = +40 \text{ (時間)} \end{array} = 208 \text{ (時間)} \\ \text{令和元年度} &: \begin{array}{l} \text{営業用バス運転者の所定内実労働時間数} = 162 \text{ (時間)} \\ + \text{営業用バス運転者の超過実労働時間数} = +41 \text{ (時間)} \end{array} = 203 \text{ (時間)} \end{aligned}$$

また、乗合バスの乗客のトリップ目的構成比については、「令和3年度全国都市交通特性調査」(国土交通省)結果を活用し、バスを代表交通手段³¹とする業務目的トリップのグロス原単位の構成比(平日、目的不明を除く)を適用した。

表 2-12 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	19.5
通 学	6.5
業 務	2.5
私 用	27.3
帰 宅	44.2
合 計	100.0

資料：「令和3年度 全国都市交通特性調査」(国土交通省)

(業務目的の平均乗客数) 乗合バスの平均乗客数×業務トリップ構成比
 $= 9.55 \text{ (人/台)} \times 2.5\% = 0.24 \text{ (人/台)}$

(非業務目的の平均乗客数) 乗合バスの平均乗客数非業務トリップ構成比
 $= 9.55 \text{ (人/台)} \times 97.5\% = 9.31 \text{ (人/台)}$

なお、参考に「令和3年度全国都市交通特性調査」の調査対象都市を都市類型別に整理した表を表 2-13に示す。

³¹ 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。

表 2-13 都市類型別調査対象都市一覧

都市類型		調査対象都市
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
	周辺都市 1 ※1	取手市、所沢市、松戸市、稲城市、堺市、豊中市、奈良市
	周辺都市 2 ※2	青梅市、小田原市、岐阜市、豊橋市、春日井市、津島市、東海市、四日市市、亀山市、近江八幡市、宇治市、泉佐野市、明石市
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
	周辺都市	小樽市、千歳市、塩竈市、呉市、大竹市、太宰府市
地方中核都市圏 (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
	周辺都市	小矢部市、小松市、磐田市、総社市、諫早市、臼杵市
地方中核都市圏 (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
	周辺都市	高崎市、山梨市、海南市、安来市、南国市、浦添市
地方中心都市圏 その他の都市		湯沢市、上越市、伊那市、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を分けている。

※1		中心からの距離		
		都市圏		
		東京	京阪神	中京
	周辺都市 1	40km未満	30km未満	
	周辺都市 2	40km以上	30km以上	全域

資料：「令和3年度 全国都市交通特性調査」(国土交通省)

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表 2-14のように算出される。

表 2-14 乗合バスの時間価値原単位（令和6年価格）

ドライバー	同乗者			④乗合バスの 目的別時間価値 (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)	
50.03	業 務	0.24	49.71	321.24
	非業務	9.31	27.85	

(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。

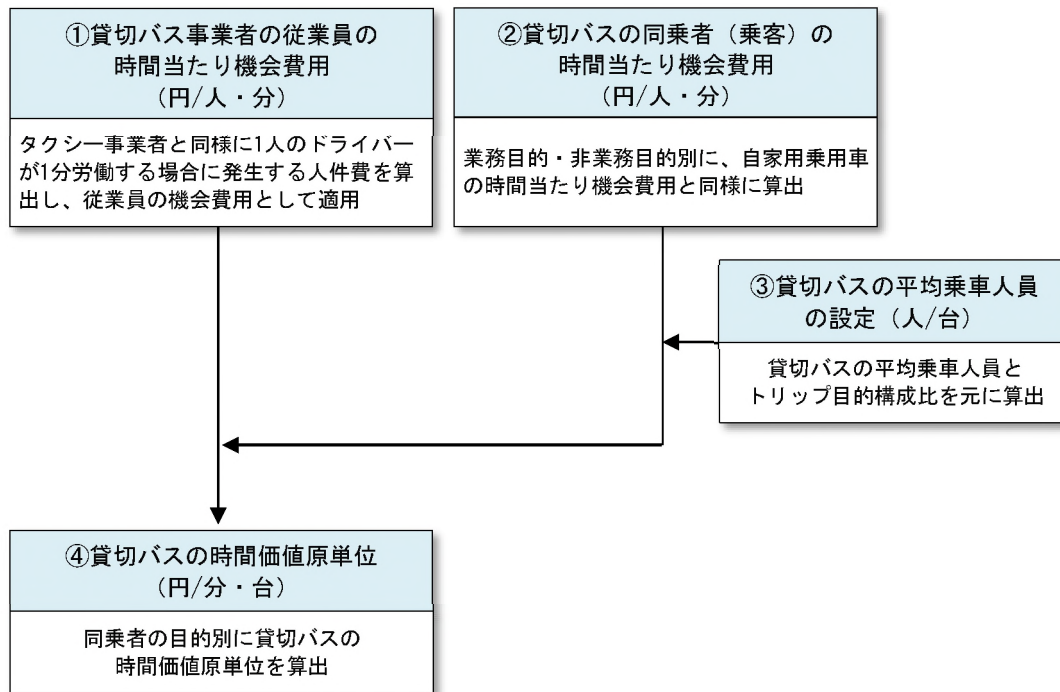


図 2-6 貸切バスの時間価値原単位の計測フロー

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

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

$$= \frac{159.13(\text{円/キロ})^{*1} \times 2,177(\text{キロ/人・月})^{*2}}{165.6(\text{時間/人・月})^{*3} \times 60(\text{分/時間})}$$

$$= 34.87(\text{円/分・人}) \text{【令和元年価格】}$$

$$= 33.46(\text{円/分・人}) \text{【令和6年価格】}^{*4}$$

*1:「自動車運送事業経営指標(令和元年版)」(国土交通省自動車局)。

*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)の平成12年値である4,110km/

人・月を、「自動車輸送統計調査」（国土交通省）から得られる貸切バス走行キロを「日本のバス事業」（（公財）日本バス協会）から得られる貸切バス運転者数（法人・個人計）で除して求められるドライバー1人1月当たり走行キロ³²の年平均伸び率0.9671により令和元年値に補正。

*3:「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）の平成12年値である170時間/人・月を、「賃金構造基本統計調査」（厚生労働省）から得られる営業用バス運転者の所定内実労働時間数（時間）と営業用バス運転者の超過実労働時間数（時間）の合計時間数³³の年平均伸び率0.9987により令和元年値に補正。

*7:デフレーターとして、従業員1人当たり人件費の伸び率H26:4,816千円/年→R1:4,622千円/年の年平均伸び率0.9918を使用（出典：「自動車運送事業経営指標（平成26年、令和元年）」（国土交通省））。

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： 49.71（円/人・分） [令和6年価格]

非業務目的の乗客： 27.85（円/人・分） [令和6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、「自動車種輸送統計調査」（国土交通省）より得られる令和元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。

$$\begin{aligned} \text{貸切バスの平均乗客数} &= \text{輸送人キロ}^{*1} \div \text{走行キロ} \\ &= 27,091 \text{（百万人キロ/年）} \div 1,135,274 \text{（千キロ/年）} \\ &= 23.86 \text{（人/台）} \end{aligned}$$

*1: ドライバーを含まない値（「自動車輸送統計調査」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）。

³² ここで、平成12年度、令和元年度のドライバー1人1月当たり走行キロは下式で算出している。

$$\begin{aligned} \text{平成12年度} &: \frac{\text{貸切バス走行キロ} \div 12(\text{月})}{\text{貸切バス運転者数(法人・個人計)}} = \frac{1,628,838(\text{千キロ}) \times 1,000 \div 12(\text{月})}{36,241(\text{人})} = 3,745 \text{ (キロ/人・月)} \\ \text{令和元年度} &: \frac{\text{貸切バス走行キロ} \div 12(\text{月})}{\text{貸切バス運転者数(法人・個人計)}} = \frac{1,135,274(\text{千キロ}) \times 1,000 \div 12(\text{月})}{47,678(\text{人})} = 1,984 \text{ (キロ/人・月)} \end{aligned}$$

³³ ここで、平成12年度、令和元年度の営業用バス運転者の所定内実労働時間数（時間）及び営業用バス運転者の超過実労働時間数（時間）の合計時間数は下式で算出している。（乗合バスと同値）

$$\begin{aligned} \text{平成12年度} &: \begin{array}{l} \text{営業用バス運転者の所定内実労働時間数} \\ + \text{営業用バス運転者の超過実労働時間数} \end{array} = \begin{array}{l} 168(\text{時間}) \\ + 40(\text{時間}) \end{array} = 208(\text{時間}) \\ \text{令和元年度} &: \begin{array}{l} \text{営業用バス運転者の所定内実労働時間数} \\ + \text{営業用バス運転者の超過実労働時間数} \end{array} = \begin{array}{l} 162(\text{時間}) \\ + 41(\text{時間}) \end{array} = 203(\text{時間}) \end{aligned}$$

また、貸切バスの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。

業務目的の平均乗客数 : 貸切バスの平均乗客数 (人/台) × 業務トリップ構成比
 $= 23.86 \text{ (人/台)} \times 2.5\% = 0.60 \text{ (人/台)}$

非業務目的の平均乗客数 : 貸切バスの平均乗客数 (人/台) × 非業務トリップ構成比
 $= 23.86 \text{ (人/台)} \times 97.5\% = 23.26 \text{ (人/台)}$

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表 2-15のように算出される。

表 2-15 貸切バスの時間価値原単位 (令和6年価格)

ドライバー	同乗者			④貸切バスの 目的別時間価値 (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)	
33.46	業 務	0.60	49.71	711.08
	非業務	23.26	27.85	

(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。

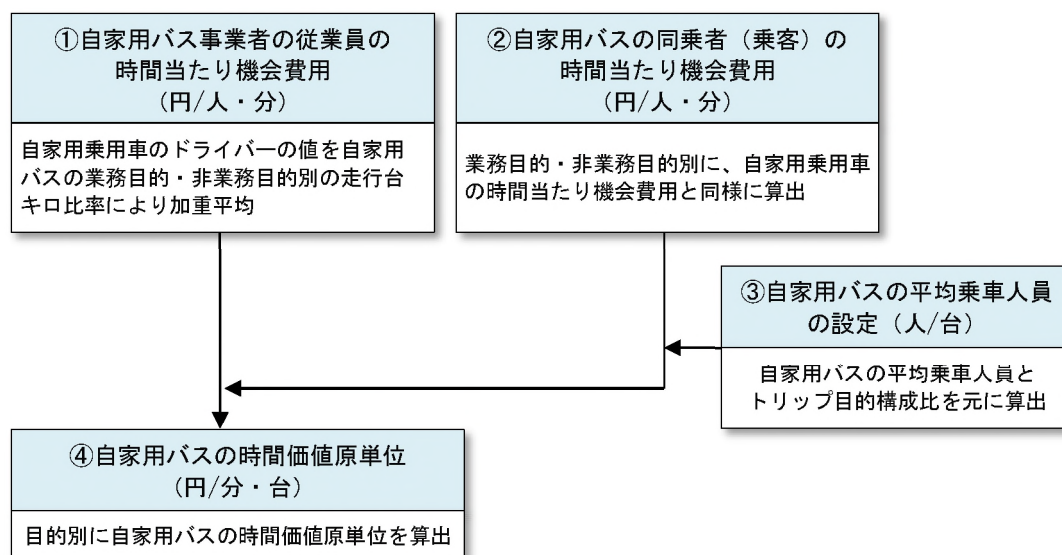


図 2-7 自家用バスの時間価値原単位の計測フロー

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³⁴。

表 2-16 自家用バスドライバーの時間価値

	ドライバーの時間 当たり機会費用 (円/人・分)	走行台キロ (台キロ/日)	走行台キロ 比率(%)	時間当たり機会費用 (円/人・分)
業 務	49.71	2,109,385	60.4	42.51
非業務	31.54	1,381,414	39.6	

*1: 「令和3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)

³⁴ 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：	49.71（円/人・分）	[令和6年価格]
非業務目的の乗客：	27.85（円/人・分）	[令和6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、「交通関係統計資料集」（国土交通省）より得られる平成21年度³⁵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。

$$\begin{aligned}\text{平均乗客数} &= \text{輸送人キロ}^{*1} \div \text{走行キロ} - 1 \\ &= 16,197 \text{（百万人キロ/年）} \div 1,829,068 \text{（千台キロ/年）} - 1 \\ &= 7.86 \text{（人/台）}\end{aligned}$$

*1: ドライバーを含む値（「交通関係統計資料集」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、自家用バスの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。

業務目的の平均乗客数　：自家用バスの平均乗客数（人/台）×業務トリップ構成比
＝7.86（人/台）× 2.5% ＝0.20（人/台）

非業務目的の平均乗客数　：自家用バスの平均乗客数（人/台）×非業務トリップ構成比
＝7.86（人/台）× 97.5% ＝7.66（人/台）

³⁵ 「交通関連統計資料集」及び「自動車輸送統計調査」では、平成22年度以降、自家用バスの輸送人キロを調査対象から除外しており、「交通関連統計資料集」及び「自動車輸送統計調査」から得られる直近の自家用バスの輸送人キロは平成21年度における値であるため、自家用バスの輸送人キロ及び走行キロについては平成21年度値を採用した。

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表 2-17のように算出される。

表 2-17 自家用バスの時間価値原単位（令和6年価格）

ドライバー	同乗者			④自家用バスの 目的別時間価値 (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)	
42.51	業 務	0.20	49.71	265.78
	非業務	7.66	27.85	

(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、「自動車輸送統計調査」（国土交通省）より得られる令和元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って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 2-18 バスの時間価値原単位（令和6年価格）

車種	車種別時間 価値原単位 (円/分・台)	走行キロ ³⁶ (千キロメートル/年)	走行キロ 比率 (%)	時間価値原単位 (円/分・台)
乗合バス	321.24	3,007,765	54.13	386.79
貸切バス	711.08	1,135,274	20.43	
自家用バス	265.78	1,413,211	25.44	

³⁶ 「自動車輸送統計調査」（令和元年度）（国土交通省）。乗合バス及び貸切バスのドライバーの時間当たり機会費用の算出に用いた「自動車運送事業経営指標」と同一年度となる令和元年度値を用いた。

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。

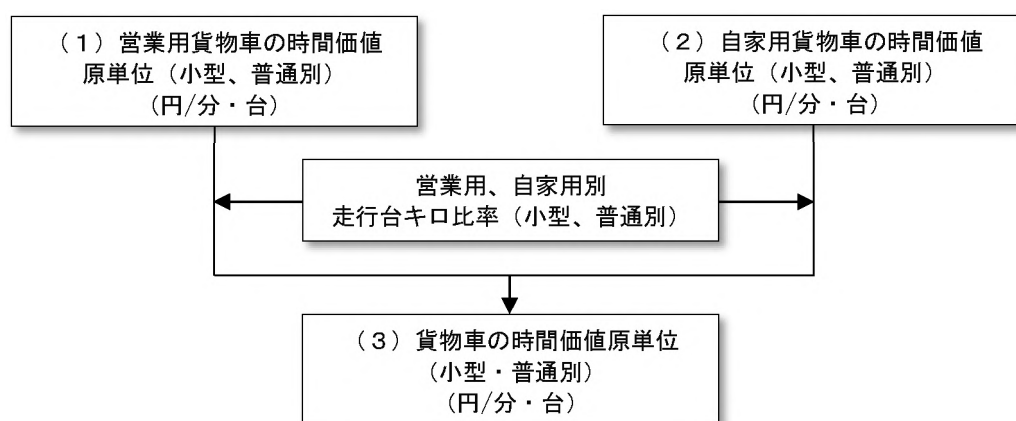


図 2-8 貨物車の時間価値原単位の計測フロー

(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図 2-9のとおりである。

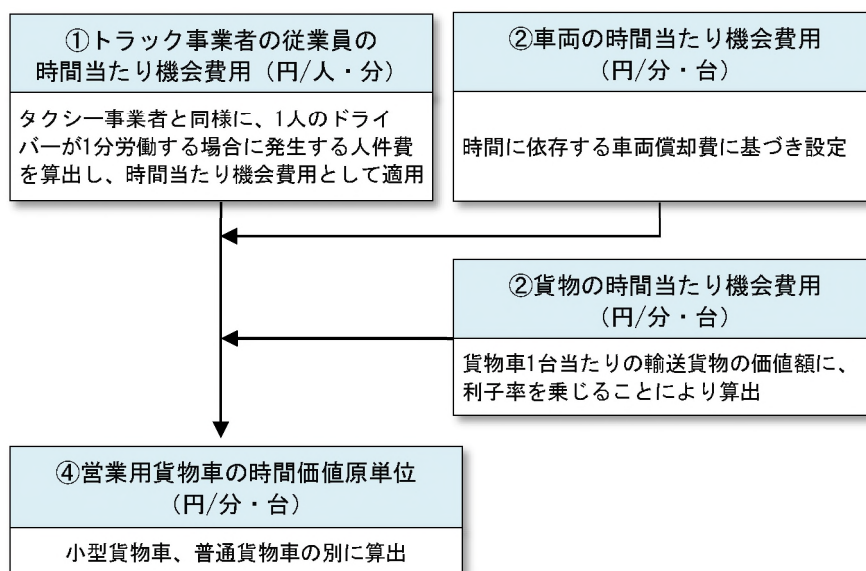


図 2-9 営業用貨物車の時間価値原単位の計測フロー

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、以下のように営業用小型貨物車・営業用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

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{走行キロ当たりの人件費} \times \text{ドライバー 1 人 1 月当たり平均運転キロ}}{\text{ドライバー 1 人 1 月当たり平均実労働時間}} \times \text{平均乗車人員} \\
 &= \frac{168.51(\text{円/キロ})^{*1} \times 4,681(\text{キロ/人} \cdot \text{月})^{*2}}{177.3(\text{時間/人} \cdot \text{月})^{*3} \times 60(\text{分/時間})} \times 1.05(\text{人/台})^{*2} \\
 &= 74.15(\text{円/分} \cdot \text{人}) \times 1.05(\text{人/台}) \\
 &= 77.86(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和元年価格】} \\
 &= 90.26(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和6年価格】}^{*5}
 \end{aligned}$$

*1:「自動車運送事業経営指標(令和元年)」(国土交通省自動車局)トラックを適用。

*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)の一般トラック業の平成12年値である4,380kmを、「自動車輸送統計調査」(国土交通省)から得られる営業用小型貨物車走行キロ(＝小型車＋軽自動車)を「賃金構造基本統計調査」(厚生労働省)から得られる営業用貨物自動車運転者合計(＝営業用大型貨物自動車運転者＋営業用普通・小型貨物自動車運転者)で除して求められる比率³⁷⁾の年平均伸び率1.0035により令和元年値に補正。

*3:「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)の一般トラック業の平成12年値である180時間/人・月を、「賃金構造基本統計調査」(厚生労働省)から得られる営業用普通・小型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数(時間)と営業用普通・小型貨物自動車運転者の超過実労働時間数(時間)の合計時間数³⁸⁾の年平均伸び率0.9992により令和元年値に補正。

³⁷⁾ ここで、平成12年度、令和元年度のドライバー1人1月当たり走行キロは下式で算出している。

$$\begin{aligned}
 \text{平成12年度: } & \frac{\text{営業用小型貨物車走行キロ}}{\text{営業用貨物自動車運転者合計}} = \frac{\text{小型車 } 2,005,875(\text{千キロ}) + \text{軽貨物車 } 4,630,971(\text{千キロ})}{\text{大型貨物 } 333,480(\text{人}) + \text{普通・小型貨物 } 380,980(\text{人})} \\
 &= \frac{6,636,846(\text{千キロ})}{714,460(\text{人})} = 9.29(\text{千キロ/人} \cdot \text{月}) \\
 \text{令和元年度: } & \frac{\text{営業用小型貨物車走行キロ}}{\text{営業用貨物自動車運転者合計}} = \frac{\text{小型車 } 1,432,770(\text{千キロ}) + \text{軽貨物車 } 4,363,801(\text{千キロ})}{\text{大型貨物 } 316,020(\text{人}) + \text{普通・小型貨物 } 268,510(\text{人})} \\
 &= \frac{5,796,571(\text{千キロ})}{584,530(\text{人})} = 9.92(\text{千キロ/人} \cdot \text{月})
 \end{aligned}$$

(注) 営業用小型貨物車の走行キロの補正

営業用小型貨物車の走行キロは、平成21年度以前の値は「自動車輸送統計調査」(国土交通省)を、平成22年度以降の値は「自動車燃料消費量調査」(国土交通省)をそれぞれ原資料としている。営業用小型貨物車の走行キロについて、「自動車輸送統計調査」の統計数値と「自動車燃料消費量調査」の統計数値を比較する際は、「自動車輸送統計調査」の統計数値に接続係数(営業用小型車0.884、営業用軽自動車1.031)を乗じた値により比較する必要がある(出典:「自動車輸送統計・自動車燃料消費量統計年報平成22年度分」(国土交通省))。

営業用小型車 : $2,269,089(\text{千キロ}) \times 0.884 = 2,005,875(\text{千キロ})$

営業用軽自動車 : $4,491,727(\text{千キロ}) \times 1.031 = 4,630,971(\text{千キロ})$

*4:「令和3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）。

*5:デフレーターとして、従業員1人当たり人件費の伸び率H26:4,502千円/年→R1:5,219千円/年の年平均伸び率1.0300を使用（出典：「自動車運送事業経営指標（平成26年、令和元年）」（国土交通省））。

³⁸ ここで、平成12年度、令和元年度の営業用普通・小型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数（時間）及び営業用バス運転者の超過実労働時間数（時間）の合計時間数は下式で算出している。

平成12年度： 営業用普通・小型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数 = 176 (時間)
+ 営業用普通・小型貨物自動車運転者の超過実労働時間数 = +35 (時間) = 211 (時間)

令和元年度： 営業用普通・小型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数 = 172 (時間)
+ 営業用普通・小型貨物自動車運転者の超過実労働時間数 = +36 (時間) = 208 (時間)

[営業用普通貨物車]

従業員の時間当たり機会費用

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{走行キロ当たりの人件費} \times \text{ドライバー 1 人 1 月当たり平均運転キロ}}{\text{ドライバー 1 人 1 月当たり平均実労働時間}} \times \text{平均乗車人員} \\
 &= \frac{168.51(\text{円/キロ}) \times 5,681(\text{キロ/人} \cdot \text{月})^{*6}}{200.8(\text{時間/人} \cdot \text{月})^{*7} \times 60(\text{分/時間})} \times 1.06(\text{人/台})^{*4} \\
 &= 79.46(\text{円/分} \cdot \text{人}) \times 1.06(\text{人/台}) \\
 &= 84.23(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和元年価格】} \\
 &= 97.65(\text{円/分} \cdot \text{人}) \text{【令和6年価格】}^{*5}
 \end{aligned}$$

*6:「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）の特別積合トラック業の平成12年値である4,920kmを、「自動車輸送統計調査」（国土交通省）から得られる営業用普通貨物車走行キロ（＝普通車＋特種用途車）を「賃金構造基本統計調査」（厚生労働省）から得られる営業用貨物自動車運転者合計（＝営業用大型貨物自動車運転者＋営業用普通・小型貨物自動車運転者）で除して求められる比率³⁹の年平均伸び率1.0076により令和元年値に補正。

*7:「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）の特別積合トラック業の平成12年値である200時間を、「賃金構造基本統計調査」（厚生労働省）から得られる営業用大型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数（時間）と営業用大型貨物自動車運転者の超過実労働時間数（時間）の合計時間数⁴⁰の年平均伸び率1.0002により令和元年値に補正。

³⁹ ここで、平成12年度、令和元年度の営業用普通貨物車走行キロを営業用貨物自動車運転者合計で除して求められる比率は下式で算出している。

$$\begin{aligned}
 \text{平成12年度} &: \frac{\text{営業用普通貨物車走行キロ}}{\text{営業用貨物自動車運転者合計}} = \frac{\text{普通車 } 49,291,778(\text{千キロ}) + \text{特種用途車 } 12,123,690(\text{千キロ})}{\text{大型貨物 } 333,480(\text{人}) + \text{普通・小型貨物 } 380,980(\text{人})} \\
 &= \frac{61,415,468(\text{千キロ})}{714,460(\text{人})} = 85.96(\text{千キロ/人}) \\
 \text{令和元年度} &: \frac{\text{営業用普通貨物車走行キロ}}{\text{営業用貨物自動車運転者合計}} = \frac{\text{普通車 } 43,827,543(\text{千キロ}) + \text{特種用途車 } 14,179,031(\text{千キロ})}{\text{大型貨物 } 316,020(\text{人}) + \text{普通・小型貨物 } 268,510(\text{人})} \\
 &= \frac{58,006,574(\text{千キロ})}{584,530(\text{人})} = 99.24(\text{千キロ/人})
 \end{aligned}$$

(注) 営業用普通貨物車の走行キロの補正

営業用普通貨物車の走行キロは、平成21年度以前の値は「自動車輸送統計調査」（国土交通省）を、平成22年度以降の値は「自動車燃料消費量調査」（国土交通省）をそれぞれ原資料としている。営業用普通貨物車の走行キロについて、「自動車輸送統計調査」の統計数値と「自動車燃料消費量調査」の統計数値を比較する際は、「自動車輸送統計調査」の統計数値に接続係数（営業用普通車0.909、営業用特種用途車0.954）を乗じた値により比較する必要がある（出典：「自動車輸送統計・自動車燃料消費量統計年報平成22年度分」（国土交通省））。

営業用普通車 : 54,226,378(千キロ) × 0.909 = 49,291,778(千キロ)

営業用特種用途車 : 12,708,270(千キロ) × 0.954 = 12,123,690(千キロ)

⁴⁰ ここで、平成12年度、令和元年度の営業用大型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数（時間）及び営業用大型貨物自動車運転者の超過実労働時間数（時間）の合計時間数は下式で算出している。

$$\begin{aligned}
 \text{平成12年度} &: \begin{aligned} &\text{営業用大型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数} = 175(\text{時間}) \\ &+ \text{営業用大型貨物自動車運転者の超過実労働時間数} = +39(\text{時間}) \end{aligned} = 214(\text{時間}) \\
 \text{令和元年度} &: \begin{aligned} &\text{営業用大型貨物自動車運転者の所定内実労働時間数} = 177(\text{時間}) \\ &+ \text{営業用大型貨物自動車運転者の超過実労働時間数} = +38(\text{時間}) \end{aligned} = 215(\text{時間})
 \end{aligned}$$

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、以下のように算出した。

[営業用小型貨物車]

①車両本体価格（平均的な新車価格）

小型トラックの積載量別新車価格の平均値（消費税抜き）を積載量別自動車保有台数で加重平均し、計測した。

表 2-19 車両本体価格（平均的な新車価格）（小型貨物車）

積載量	車両本体価格 ⁴¹ （千円）	自動車保有台数 ⁴² （台）
～499kg	1,701	802,973
～999kg	2,338	472,253
～1999kg	3,348	1,536,027
～2999kg	4,779	514,900
～3999kg	4,501	174,832
4000kg以上	0	5
車両本体価格 （平均的な新車価格）	令和6年価格	3,101,860円

⁴¹ 「オートガイド自動車価格月報（商用車）（2024年5-6月）」（（有）オートガイド）の小型トラックの値

⁴² 「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数（令和5年3月末現在）」（（一財）自動車検査登録情報協会）

②追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値

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）」を積載量別自動車保有台数で加重平均した追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値を算出した。

表 2-20 追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値（小型貨物車）

積載量	単位走行距離当たりの 価格下落値 ⁴³ (円/km)	自動車保有台数 ⁴⁴ (台)	追加的な1km走行に よる中古車価格の 下落分の平均値 (円/km)
2999 kg以下	3.70	3,326,153	3.59
3000～6999kg	1.46	174,832	
7000 kg以上	2.00	5	

③年平均走行距離

小型貨物車（小型貨物車＋軽貨物車）の走行キロ⁴⁵を小型貨物車の自動車保有台数（軽自動車含む）⁴⁴で除することにより計測した。

$$\begin{aligned}
 \text{年平均走行距離} &= \frac{\text{小型貨物車の走行台キロ} + \text{軽貨物車の走行台キロ}}{\text{小型貨物車の自動車保有台数（軽自動車含む）}} \\
 &= \frac{40,309,327(\text{台キロ/年}) + 64,533,327(\text{台キロ/年})}{3,500,990(\text{台})} \\
 &= 10,930(\text{km/年})
 \end{aligned}$$

④法定償却期間

減価償却資産の耐用年数等に関する省令に定められるダンプ式以外の貨物自動車の5年⁴⁶とした。

⁴³ 「中古車価格ガイドブック」((一財)日本自動車査定協会)

⁴⁴ 「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数」(令和5年3月末時点)((一財)自動車検査登録情報協会)

⁴⁵ 「自動車輸送統計調査」(令和5年度)(国土交通省)

小型貨物車：営業用小型貨物車＋自家用小型貨物車

＝1,355,326(千キロ/年)＋38,954,001(千キロ/年)＝40,309,327(千キロ/年)

軽貨物車：営業用軽貨物車＋自家用軽貨物車

＝5,861,175(千キロ/年)＋58,672,152(千キロ/年)＝64,533,327(千キロ/年)

注：保有台数が営業用・自家用の別が不詳であるため、走行キロは営業用と自家用の計とした。

⁴⁶ 「車両及び運搬具」「前掲のもの以外のもの」「自動車（二輪又は三輪自動車を除く。）」「貨物自動車」「その他のもの」の値

⑤距離に依存する車両償却費の総額

距離に依存する車両償却費の総額

$$\begin{aligned} &= \text{②追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値} \\ &\quad \times \text{③年平均走行距離} \times \text{④法定の償却期間} \\ &= 3.59 \text{ (円/km)} \times 10,930 \text{ (km/年)} \times 5 \text{ (年)} \\ &= 196,194 \text{ (円/償却期間) (令和6年価格)} \end{aligned}$$

⑥時間に依存する車両償却費の総額

時間に依存する車両償却費の総額

$$\begin{aligned} &= \text{車両本体価格 (平均的な新車価格)} - \text{⑤距離に依存する車両償却費の総額} \\ &= 3,101,860 \text{ (円/km)} - 196,194 \text{ (円/償却期間)} \\ &= 2,905,666 \text{ (円/償却期間) (令和6年価格)} \end{aligned}$$

⑦車両の償却期間における総勤務時間

償却期間における総勤務時間は、自家用乗用車と同じ値である。

$$\text{常用労働者の平均月間実労働時間} = 136.12 \text{ (時間/人・月)}$$

車両の償却期間における総勤務時間

$$\begin{aligned} &= 136.12 \text{ (時間)} \times 60 \text{ (分)} \times 12 \text{ (月)} \times 5 \text{ (年)} \\ &= 490,032 \text{ (分/償却期間)} \end{aligned}$$

⑧車両の機会費用 (営業用小型貨物車)

$$\begin{aligned} \text{車両の機会費用} &= \frac{\text{⑥時間に依存する車両償却費の総額}}{\text{⑦車両の償却期間における総勤務時間}} \\ &= \frac{2,905,666 \text{ (円/償却期間)}}{490,032 \text{ (分/償却期間)}} \\ &= 5.93 \text{ (円/分・台) (令和6年価格)} \end{aligned}$$

[営業用普通貨物車]

①車両本体価格（平均的な新車価格）

大型トラックの積載量別新車価格の平均値（消費税抜き）を積載量別保有台数で加重平均し、計測した。

表 2-21 車両本体価格（平均的な新車価格）（普通貨物車）

積載量	車両本体価格 ⁴⁷ (万円)	自動車保有台数 ⁴⁸ (台)
2999kg以下	0	1,175,055
3000～6999kg	939	663,112
7000kg以上	1,624	616,255
車両本体価格 (平均的な新車価格)	令和6年価格	6,613,969円

②追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値

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）」を積載量別自動車保有台数で加重平均した追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値を算出した。

表 2-22 追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値（普通貨物車）

積載量	単位走行距離当たりの 価格下落値 ⁴⁹ (円/km)	自動車保有台数 ⁴⁸ (台)	追加的な1km走行に よる中古車価格の 下落分の平均値 (円/km)
2999kg以下	3.70	1,175,055	2.67
3000～6999kg	1.46	663,112	
7000kg以上	2.00	616,255	

⁴⁷ 「オートガイド自動車価格月報（商用車）（2024年5-6月）」（（有）オートガイド）の大型トラックの値

⁴⁸ 「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数（令和5年3月末現在）」（（一財）自動車検査登録情報協会）

⁴⁹ 「中古車価格ガイドブック」（（一財）日本自動車査定協会）

③年平均走行距離

普通貨物車（普通車＋特種用途車）の走行キロ⁵⁰を普通貨物車の自動車保有台数⁴⁸で除することにより計測した。

$$\begin{aligned}\text{年平均走行距離} &= \frac{\text{普通車の走行キロ} + \text{特種用途車の走行キロ}}{\text{普通貨物車の自動車保有台数（軽自動車含む）}} \\ &= \frac{59,259,491(\text{台キロ/年}) + 19,796,155(\text{台キロ/年})}{2,454,422(\text{台})} \\ &= 11,756(\text{km/年})\end{aligned}$$

④法定償却期間

営業用小型貨物車同様に減価償却資産の耐用年数等に関する省令に定められるダンブ式以外の貨物自動車の5年とした。

⑤距離に依存する車両償却費の総額

距離に依存する車両償却費の総額

$$\begin{aligned}&= \text{②追加的な1km走行による中古車価格の下落分の平均値} \\ &\quad \times \text{③年平均走行距離} \times \text{④法定の償却期間} \\ &= 2.67 (\text{円/km}) \times 11,756 (\text{km/年}) \times 5 (\text{年}) \\ &= 156,943 (\text{円/償却期間}) (\text{令和6年価格})\end{aligned}$$

⑥時間に依存する車両償却費の総額

時間に依存する車両償却費の総額

$$\begin{aligned}&= \text{車両本体価格（平均的な新車価格）} - \text{⑤距離に依存する車両償却費の総額} \\ &= 6,613,969 (\text{円/km}) - 156,943 (\text{円/償却期間}) \\ &= 6,457,026 (\text{円/償却期間}) (\text{令和6年価格})\end{aligned}$$

⑦車両の償却期間における総勤務時間

車両の償却期間における総勤務時間は、営業用小型貨物車と同じ値である。

$$\text{車両の償却期間における総勤務時間} = 490,032 (\text{分/償却期間})$$

⁵⁰ 「自動車輸送統計調査」（令和5年度）（国土交通省）

普通車：営業用普通車＋自家用普通車

＝42,993,665（千キロ/年）＋16,265,826（千キロ/年）＝59,259,491（千キロ/年）

特種用途車：営業用特種用途車＋自家用特種用途車

＝15,231,722（千キロ/年）＋4,564,433（千キロ/年）＝19,796,155（千キロ/年）

注：保有台数が営業用・自家用の別が不詳であるため、走行キロは営業用と自家用の計とした。

⑧車両の機会費用（営業用普通貨物車）

$$\begin{aligned}\text{車両の機会費用} &= \frac{\text{⑥時間に依存する車両償却費の総額}}{\text{⑦車両の償却期間における総勤務時間}} \\ &= \frac{6,457,026 \text{ (円/償却期間)}}{490,032 \text{ (分/償却期間)}} \\ &= 13.18 \text{ (円/分・台)} \quad (\text{令和6年価格})\end{aligned}$$

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

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

i) 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⁵¹（建設業を除く⁵²）及び商業（卸売・小売）⁵³の国内生産額と輸入額の合計として捉えた⁵⁴。そこで、表 2-23の通り「令和2年延長産業連関表統合大分類54部門（名目値）」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＝ 458,084,632（百万円/年）^{*1}

^{*1}:「令和2年延長産業連関表」（経済産業省経済産業政策局調査統計部編）

⁵¹ 産業連関表 54 部門表における「農林水産業、鉱業、石炭・原油・天然ガス、飲食料品、繊維工業製品、衣服・その他の繊維既製品、製材・木製品・家具、パルプ・紙・紙加工品、化学基礎製品、化学最終製品、石油・石炭製品、プラスチック・ゴム、窯業・土石製品、鉄鋼、非鉄金属、金属製品、はん用機械、生産用機械、業務用機械、電子部品、産業用電気機器、民生用電気機器、その他の電気機械、民生用電子機器、通信機械、電子計算機・同附属装置、乗用車、その他の自動車、自動車部品・同附属品、その他の輸送機械、その他の製造工業製品」が第1次・第2次産業に分類されたとした。

⁵² 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。

⁵³ 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。

⁵⁴ 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。

表 2-23 各産業の国内生産額及び輸入額

(百万円/年)		
部門	国内生産額	(控除)輸入計
農林漁業	12,831,320	-2,326,405
石炭・原油・天然ガス	134,269	-11,221,132
その他の鉱業	611,779	-2,700,410
飲食料品	37,896,558	-7,640,128
繊維工業製品	1,081,914	-384,872
衣服・その他の繊維既製品	1,762,772	-4,294,788
製材・木製品・家具	4,068,140	-1,705,560
パルプ・紙・紙加工品	7,336,857	-470,882
化学基礎製品	9,141,311	-2,549,488
化学最終製品	17,142,541	-5,536,124
石油・石炭製品	13,275,489	-2,353,846
プラスチック・ゴム製品	13,717,880	-1,838,714
窯業・土石製品	6,222,937	-599,791
鉄鋼	21,562,243	-882,694
非鉄金属	8,269,903	-3,897,702
金属製品	12,022,571	-1,131,125
はん用機械	10,470,505	-1,485,654
生産用機械	16,804,859	-2,084,938
業務用機械	5,877,421	-2,157,281
電子部品	13,660,643	-3,669,597
産業用電気機器	8,374,802	-1,329,479
民生用電気機器	2,724,941	-975,674
その他の電気機械	5,111,779	-2,103,024
情報通信機器	4,888,977	-7,065,797
乗用車	14,595,897	-1,192,579
その他の自動車	3,661,141	-204,258
自動車部品・同附属品	22,821,051	-1,092,832
その他の輸送機械	6,939,317	-1,293,971
その他の製造工業製品	8,532,105	-2,673,648
商業	89,563,703	-116,614
合計	381,105,625	-76,979,007
国内生産額－輸入計		458,084,632

貨物流動量については、「第11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(2021年調査値⁵⁵⁾)の合計値を適用した。

貨物流動量＝年間出荷量＋年間輸入量

＝2,320,120,188(トン/年)*¹＋331,754,171(トン/年)*¹

＝2,651,874,359(トン/年)

*1:「第11回全国貨物純流動調査(物流センサス)」(国土交通省)

⁵⁵ 2021年調査値は、令和2(2020)年4月から令和3(2021)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ることにより算出した。

1 トン当たり貨物の価値額

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{輸送貨物の価値額}}{\text{貨物流動量}} \\ &= \frac{458,084,632 \text{ (百万円/年)}}{2,651,874,359 \text{ (トン/年)}} \\ &= 172,740 \text{ (円/トン)} \quad [\text{令和2年価格}] \end{aligned}$$

ii) 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、「自動車輸送統計調査」より得られる令和 2 年度におけ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

$$\begin{aligned} &= \text{輸送トンキロ} \div \text{走行キロ} \\ &= 769 \text{ (百万トンキロ)}^{56} \div 6,883,860 \text{ (千キロメートル)}^{57} \\ &= 0.11 \text{ (トン/台)} \end{aligned}$$

営業用普通貨物車の 1 台当たり平均積載量

$$\begin{aligned} &= \text{輸送トンキロ} \div \text{走行キロ} \\ &= 186,230 \text{ (百万トンキロ)}^{56} \div 55,130,100 \text{ (千キロメートル)}^{57} \\ &= 3.38 \text{ (トン/台)} \end{aligned}$$

⁵⁶ 「自動車輸送統計調査」(国土交通省)より算出。

営業用小型貨物車：営業用小型車＋営業用軽自動車

＝415 (百万トンキロ)＋354 (百万トンキロ)＝769 (百万トンキロ)

営業用普通貨物車：営業用普通車＋営業用特種用途車

＝146,084 (百万トンキロ)＋40,146 (百万トンキロ)＝186,230 (百万トンキロ)

⁵⁷ 「自動車輸送統計調査」(国土交通省)より算出。

営業用小型貨物車：営業用小型車＋営業用軽自動車

＝1,328,724 (千キロメートル)＋5,555,136 (千キロメートル)＝6,883,860 (千キロメートル)

営業用普通貨物車：営業用普通車＋営業用特種用途車

＝41,149,410 (千キロメートル)＋13,980,690 (千キロメートル)＝55,130,100 (千キロメートル)

iii) 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。

営業用小型貨物車の1台当たり輸送貨物の価値額

$$= 172,740 \text{ (円/トン)} \times 0.11 \text{ (トン/台)} = 19,001 \text{ (円/台)} \quad [\text{令和2年価格}]$$

営業用普通貨物車の1台当たり輸送貨物の価値額

$$= 172,740 \text{ (円/トン)} \times 3.38 \text{ (トン/台)} = 583,861 \text{ (円/台)} \quad [\text{令和2年価格}]$$

iv) 1分当たり利子率

令和6年12月10日の短期プライムレートは1.625%^{*1}であるから、下式の通り1分当たりの利子率は、 3.092×10^{-6} (%/分) となる。

$$\begin{aligned} \text{1分当たり利子率} &= \frac{\text{利子率(= 短期プライムレート)}}{365 \text{ 日} \times 24 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分}} \\ &= \frac{1.625\%}{365 \text{ 日} \times 24 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分}} \\ &= 3.092 \times 10^{-6} (\%/\text{分}) \end{aligned}$$

^{*1}: 「預金・貸出関連統計長・短期プライムレート（主要行）の推移」日本銀行HP

<http://www.boj.or.jp/statistics/dl/loan/prime/prime.htm/>

v) 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、1台当たり輸送貨物の価値額に、1分当たりの利子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

$$\begin{aligned} &= 19,001 \text{ (円/台)} \times 3.092 \times 10^{-6} (\%/\text{分}) \\ &= 0.00059 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{令和2年価格}] \\ &= 0.00063 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{令和6年価格}]^{*2} \end{aligned}$$

営業用普通貨物車の貨物の時間当たり機会費用

$$= 583,861 \text{ (円/台)} \times 3.092 \times 10^{-6} \text{ (\%/分)}$$

$$= 0.018 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{令和2年価格}]$$

$$= 0.019 \text{ (円/分・台)} \quad [\text{令和6年価格}]^{*2}$$

*2: デフレーターとしてGDPデフレーターの年平均伸び率1.0130（平成30年度：100.4→令和5年度：107.1）を用いた。（出典：「2023年度国民経済計算年次推計」（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 2-24 営業用貨物車の時間価値原単位（令和6年価格）

単位：円/分・台

	小型貨物車	普通貨物車
①従業員の時間当たり 機会費用	90.26	97.65
②車両の時間当たり 機会費用	5.93	13.18
③貨物の時間当たり 機会費用	0.00063	0.019
営業用貨物車の時間価値 原単位 [①+②+③]	96.19	110.85

(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図 2-10のとおりである。

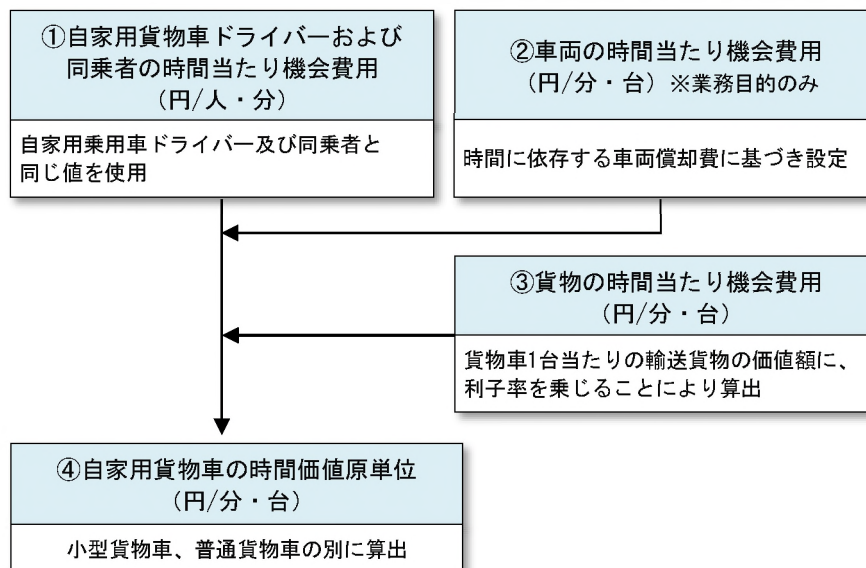


図 2-10 自家用貨物車の時間価値原単位の計測フロー

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 2-25 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）（令和6年価格）

	ドライバー		同乗者		④車両の 機会費用 (円/人・分)	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	49.71	業 務 0.19	49.71	5.93	65.08
	非業務 1.00	31.54	非業務 0.18	27.85		36.55

*1:「令和3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 2-26 自家用小型貨物車の時間当たり機会費用（貨物除く）（令和6年価格）

	時間当たり機会費用 (円/分・台)	走行台キロ*2 (台キロ/日)	走行台キロ 比率 (%)	時間当たり機会費用 (円/分・台)
業 務	65.08	113,972,000	43.0	48.82
非業務	36.55	150,959,024	57.0	

*2:「令和3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 2-27 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）（令和6年価格）

	ドライバー		同乗者		④車両の 機会費用 (円/人・分)	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	49.71	業 務 0.58	49.71	13.18	91.72
	非業務 1.00	31.54	非業務 0.77	27.85		52.98

*1: 「令和3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 2-28 自家用普通貨物車の時間当たり機会費用（貨物除く）（令和6年価格）

	時間当たり機会費用 (円/分・台)	走行台キロ*2 (台キロ/日)	走行台キロ 比率 (%)	時間当たり機会費用 (円/分・台)
業 務	91.72	50,803,832	63.2	77.46
非業務	52.98	29,582,200	36.8	

*2: 「令和3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、「自動車輸送統計調査」より得られる令和2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台あたり輸送貨物の価値額

$$=172,740 \text{ (円/トン)} \times 0.04 \text{ (トン/台)}^{*1}=6,910 \text{ (円/台)} \text{ [令和2年価格]}$$

貨物の時間当たり機会費用

$$=6,910 \text{ (円/台)} \times 3.092 \times 10^{-6} \text{ (\%/分)}$$

$$=0.00021 \text{ (円/分・台)} \text{ [令和2年価格]}$$

$$=0.00022 \text{ (円/分・台)} \text{ [令和6年価格]}^{*2}$$

[自家用普通貨物車]

1台あたり輸送貨物の価値額

$$=172,740 \text{ (円/トン)} \times 1.16 \text{ (トン/台)}^{*1}=200,378 \text{ (円/台)} \text{ [令和2年価格]}$$

貨物の時間当たり機会費用

$$=200,378 \text{ (円/台)} \times 3.092 \times 10^{-6} \text{ (\%/分)}$$

$$=0.0062 \text{ (円/分・台)} \text{ [令和2年価格]}$$

$$=0.0066 \text{ (円/分・台)} \text{ [令和6年価格]}^{*2}$$

*1:自家用小型貨物車の1台あたり平均積載量

$$= \text{輸送トンキロ} \div \text{走行キロ}$$

$$=4,109 \text{ (百万トンキロ)}^{58} \div 97,431,789 \text{ (千キロメートル)}^{59}$$

$$=0.04 \text{ (トン/台)}$$

自家用普通貨物車の1台あたり平均積載量

$$= \text{輸送トンキロ} \div \text{走行キロ}$$

⁵⁸ 「自動車輸送統計調査」(令和2年度)(国土交通省)より算出。

自家用小型貨物車: 自家用小型車+自家用軽自動車

$$=2,590 \text{ (百万トンキロ)} + 1,519 \text{ (百万トンキロ)} = 4,109 \text{ (百万トンキロ)}$$

自家用普通貨物車: 自家用普通車+自家用特種用途車

$$=19,400 \text{ (百万トンキロ)} + 4,430 \text{ (百万トンキロ)} = 23,830 \text{ (百万トンキロ)}$$

⁵⁹ 「自動車輸送統計調査」(令和2年度)(国土交通省)より算出。

自家用小型貨物車: 自家用小型車+自家用軽自動車

$$=36,578,143 \text{ (千キロ/年)} + 60,853,646 \text{ (千キロ/年)} = 97,431,789 \text{ (千キロ/年)}$$

自家用普通貨物車: 自家用普通車+自家用特種用途車

$$=16,034,402 \text{ (千キロ/年)} + 4,428,586 \text{ (千キロ/年)} = 20,462,988 \text{ (千キロ/年)}$$

＝23,830（百万トンキロ）⁵⁸÷20,462,988（千キロメートル）⁵⁹
＝1.16（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1.0130（平成30年度：100.4→令和5年度：107.1）を用いた。（出典：「2023年度国民経済計算年次推計」（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 2-29 自家用貨物車の時間価値原単位（令和6年価格）

（単位：円／分・台）

	小型貨物車	普通貨物車
①ドライバー、同乗者および車両の時間当たり機会費用	48.82	77.46
②貨物の時間当たり機会費用	0.00022	0.0066
貨物車の時間価値原単位 [①+②]	48.82	77.47

(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「自動車輸送統計調査」より得られる令和3年度の走行キロで加重平均することにより算出する。

表 2-30 貨物車の時間価値原単位（令和6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 ⁶⁰ (千キロメートル/年)	走行キロ 比率(%)	時間価値 原単位 (円/分・台)
小型 貨物車	営業用	96.19	6,771,844	6.87	52.07
	自家用	48.82	91,798,750	93.13	
普通 貨物車	営業用	110.85	57,888,783	73.29	101.93
	自家用	77.47	21,101,200	26.71	

⁶⁰ 「自動車輸送統計調査」（令和3年度）（国土交通省）より算出。

営業用小型貨物車：営業用小型車＋営業用軽自動車
＝1,307,162(千キロ/年)＋5,464,682(千キロ/年)＝6,771,844(千キロ/年)

自家用小型貨物車：自家用小型車＋自家用軽自動車
＝34,809,667(千キロ/年)＋56,989,083(千キロ/年)＝91,798,750(千キロ/年)

営業用普通貨物車：営業用普通車＋営業用特種用途車
＝43,172,374(千キロ/年)＋14,716,409(千キロ/年)＝57,888,783(千キロ/年)

自家用普通貨物車：自家用普通車＋自家用特種用途車
＝16,563,763(千キロ/年)＋4,537,437(千キロ/年)＝21,101,200(千キロ/年)

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表 2-31のとおり整理される。

表 2-31 車種別時間価値原単位（令和6年価格）

	時間価値原単位 (円/分・台)
乗 用 車	43.74
バ ス	386.79
乗用車類* ¹	48.89
小型貨物車	52.07
普通貨物車	101.93

*¹：乗用車とバスの走行台キロ⁶¹比率＝1,196,224,224台キロ(98.5%)：18,264,210台キロ(1.5%)

⁶¹ 「令和3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）

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）。

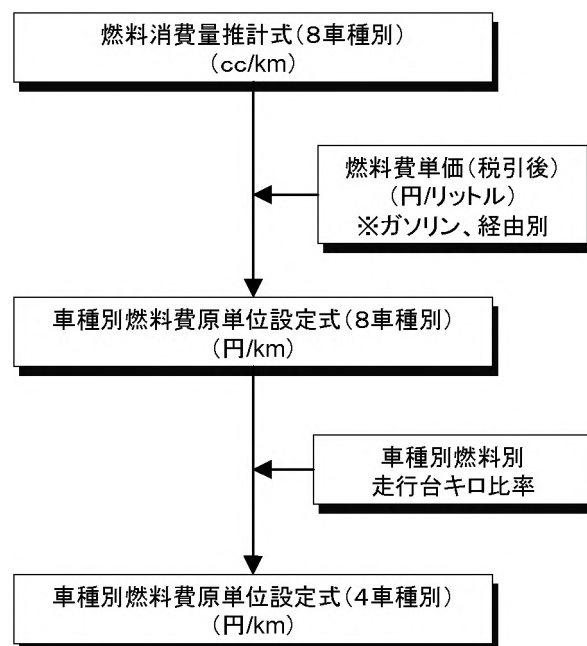


図 3-1 燃料費原単位の計測フロー

燃料消費量推計式は、国土技術政策総合研究所が国総研資料No.671（平成24年2月）「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成22年度）」において推定した結果を活用した。ただし、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成22年度）」においては、以前に本原単位推定に利用していた「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）にあるような4車種・燃料種類別の燃料消費量推計式は推定されていない。そのため、

本検討では、「自動車走行時の燃料消費率と二酸化炭素排出係数」に掲載されている4車種・燃料種類別の燃料消費量推計式のパラメータに、同資料に掲載されている2車種（大型車・小型車）別の燃料消費量推計式と、「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成22年度）」の2車種別の燃料消費量推計式のパラメータの比率を乗じることにより、平成22年時点の4車種・燃料種類別の燃料消費量推計式を試行的に推定することとした。なお、バスについては平成22年度は推計がなされていないため、パラメータは「自動車走行時の燃料消費率と二酸化炭素排出係数」に掲載されているものを適用した（表 3-1）。

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	$y = 862.4 / x - 0.8 x + 0.0071 x^2 + 58.9$
ディーゼル乗用車	$y = 695.0 / x - 1.3 x + 0.011 x^2 + 91.9$
ガソリンバス	
ディーゼルバス	$y = 976.9 / x - 4.5 x + 0.037 x^2 + 299.7$
ガソリン小型貨物車	$y = 174.3 / x - 1.9 x + 0.016 x^2 + 124.9$
ディーゼル小型貨物車	$y = 223.1 / x - 1.4 x + 0.012 x^2 + 94.3$
ガソリン普通貨物車	$y = -210.4 / x - 5.5 x + 0.045 x^2 + 311.1$
ディーゼル普通貨物	$y = 301.4 / x - 8.9 x + 0.069 x^2 + 517.4$

*1：x：速度（km/h）、y：燃料消費量（cc/km）

出典：国総研資料No. 671（平成24年2月）「道路環境影響評価等に用いる自動車排出係数の算定根拠（平成22年度）」、「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、「石油製品価格調査」（資源エネルギー庁）の給油所小売価格調査（ガソリン、軽油、灯油）より表 3-2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) (令和5年価格)	税*2 (円/リットル)	税引き後単価 (円/リットル) (令和5年価格)	税引き後単価*3 (円/リットル) (令和6年価格)
ガソリン	157.12	56.60	100.52	103.70
軽油	141.71	34.90	106.81	110.19

*1：消費税を除いた単価である。ガソリンについては、令和5年1月～12月までの各月（第2週）の全国平均値を平均した値（172.83円/リットル）から消費税を平均した値（15.71円/リットル）を引くことにより設定した。軽油については、令和5年1月～12月までの各月（第2週）の全国平均値から軽油引取税32.1円を差し引いた値から計算した消費税を平均した値を算出し（10.96円/リットル）、これを、令和5年1月～12月までの各月（第2週）の全国平均値から計算した値（152.67円/リットル）から控除することにより設定した。消費税率は、10%で計算した。

*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)、地方揮発油税(5.2円)、石油石炭税(2.80円※地球温暖化対策のための課税の特例:0.76円を含む)の合計56.60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(2.80円※地球温暖化対策のための課税の特例:0.76円を含む)の合計34.90円とした。

*3: デフレーターとして、「消費者物価指数年報(令和5年)」(総務省統計局)に記載されているガソリンの消費者物価指数の伸び率 平成30年値: 109.3 → 令和5年値: 127.7の年平均伸び率1.0316を使用。

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、「令和3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)(令和6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	89.43	0.083	0.00074	6.11
	ディーゼル	76.58	0.143	0.00121	10.13
バス	ガソリン				
	ディーゼル	107.64	0.496	0.00408	33.02
小型貨物車	ガソリン	18.07	0.197	0.00166	12.95
	ディーゼル	24.58	0.154	0.00132	10.39
普通貨物車	ガソリン	-21.82	0.570	0.00467	32.26
	ディーゼル	33.21	0.981	0.00760	57.01

表 3-4 車種別燃料別走行台キロ

燃料	乗用車		バス		小型貨物車		普通貨物車	
	走行台キロ*1 (台・km/年)	構成比	走行台キロ*1 (台・km/年)	構成比	走行台キロ*1 (台・km/年)	構成比	走行台キロ*1 (台・km/年)	構成比
ガソリン	861	0.971	1	0.125	234	0.815	9	0.026
軽油	25	0.028	7	0.875	53	0.185	337	0.974

*1: 「令和3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)におけるオーナーマスターデータより集計。個票単位で「車種別」、「使用燃料」別に、「区間距離」に「拡大係数」を乗じた値を積算する。

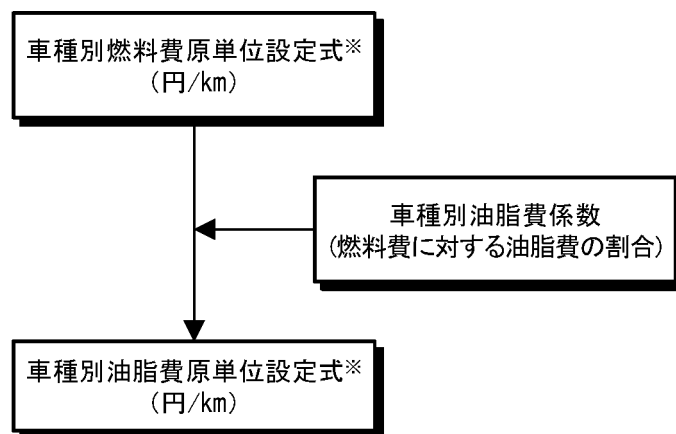
表 3-5 車種別燃料費原単位設定式（4車種別）（令和6年価格）

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	88.98	0.0846	0.00075	6.22
バス	107.64	0.4960	0.00408	33.02
小型貨物車	19.27	0.1890	0.00160	12.48
普通貨物車	31.78	0.9703	0.00752	56.37

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、車種別油脂費原単位（走行キロ当たりの油脂費）は、表 3-5の車種別燃料費原単位設定式に表 3-7の車種別油脂費係数（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（図 3-2）。



※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、乗用車、バスについては、「自動車運送事業経営指標2017年版」（国土交通省自動車局）、小型及び普通貨物車については、「数字で見る自動車2020年版」（国土交通省自動車局）に基づき業種別油脂費係数を次式により求める（表 3-6）。

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 3-7）。

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

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)		0.678	20.205	14.228
ガソリン費	(a) ガソリン費単価(円/km)※2※3	0.87	0.055	0.56
	(b) 税比率※4	0.360	0.360	0.360
	①ガソリン費税引後単価 (= (a) × (1-(b)))	0.557	0.035	0.358
軽油費	(c) 軽油費単価(円/km)※2※3	0.16	26.75	18.40
	(d) 税比率※4	0.246	0.246	0.246
	②軽油費税引後単価 (= (c) × (1-(d)))	0.121	20.17	13.87
B. その他燃料費単価※2※3		0.0234	0.45	0.48
油脂費係数(=B ÷ A)		0.035	0.022	0.034

*1 : 「ハイヤー・タクシー」の各種単価は、L P 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「交通関連統計資料集」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 : 「ハイヤー・タクシー」のガソリン費単価、軽油費単価、その他燃料費単価：「自動車運送事業経営指標2017年版」(国土交通省自動車局)による。ただし、L P 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=0.26 (円/キロ)

・その他燃料費に含まれるLPガス以外の比率

$$\frac{(\text{ガソリン費単価} + \text{軽油費単価})}{(\text{ガソリン費単価} + \text{軽油費単価} + \text{L P ガス単価})} = 1.03 / 11.46 = 0.09$$

・走行キロ当たりその他燃料費 (LPガス除く) = 0.26 (円/キロ) × 0.09 = 0.0234

*3 : 「トラック」のガソリン費単価、軽油費単価、その他燃料費単価：「数字で見る自動車2020年版」(国土交通省自動車局)における「トラックの走行キロ当たり原価の推移(一般トラック・合計)」と「トラック事業のコスト構成(燃料費(ガソリン費、軽油費、その他燃料費))」より算定した。

・ガソリン費単価 = 605.65 (円) × 0.09 ÷ 100 = 0.56 (円/キロ)

・軽油費単価 = 605.65 (円) × 3.04 ÷ 100 = 18.40 (円/キロ)

・その他燃料費単価 = 605.65 (円) × 0.08 ÷ 100 = 0.48 (円/キロ)

*4 : 税比率は、令和5年における燃料費単価、自動車関連諸税(ガソリンは1リットル当たりの揮発油税(48.6円)、地方揮発油税(5.2円)、石油石炭税(2.80円※地球温暖化対策のための課税の特例:0.76円を含む)の合計56.60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(2.80円※地球温暖化対策のための課税の特例:0.76円を含む)の合計34.90円)を考慮し、下式より算定した。

ガソリン税比率: 56.60 (円/リットル) ÷ 157.12 (円/リットル) = 0.360

軽油税比率: 34.90 (円/リットル) ÷ 141.71 (円/リットル) = 0.246

表 3-7 車種別油脂費係数

車種	油脂費係数
乗用車	0.035
バス	0.022
小型貨物車	0.034
普通貨物車	0.034

表 3-8 車種別油脂費原単位設定式（令和6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	3.114	0.00296	0.0000263	0.2177
バス	2.368	0.01091	0.0000898	0.7264
小型貨物車	0.655	0.00643	0.0000544	0.4243
普通貨物車	1.081	0.03299	0.0002557	1.9166

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、(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、(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）

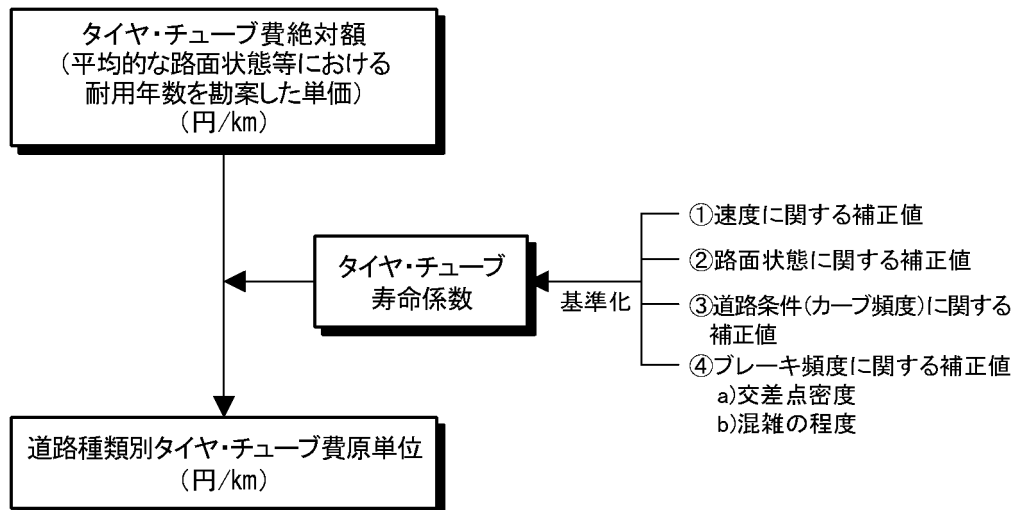


図 3-3 タイヤ・チューブ費原単位の計測フロー

(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(令和5年)

車種	(a) タイヤ 本数 ^{*1} (千本/年) (令和5年)	(b) タイヤ 出荷金額 ^{*1} (百万円/年) (令和5年)	(c) タイヤ1本 当たり タイヤ価格 (本/円) (令和5年価格) (= (b) ÷ (a))	(d) チューブ 出荷金額 ^{*2} (百万円/年)	(e) タイヤ1本 当たり チューブ価格 ^{*2} (本/円) (= (d) ÷ (a))	(f) タイヤ1本 当たりの タイヤ・チューブ 価格(本/円) (令和5年価格) (= (c) + (e))
乗用車用	96,135	638,232	6,639	-	-	6,639
トラックバス用	9,502	291,237	30,650	-	-	30,650
小型トラック用	20,492	168,397	8,218	-	-	8,218
特殊車両用	1,404	301,827	214,946	-	-	214,946
二輪自動車用	3,960	14,295	3,610	-	-	3,610
合計	131,493	1,413,987	-	-	-	-

*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(2023年年報より2023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ており、チューブレスタイヤの出荷状況を鑑みて計算対象外とした。

表 3-10 タイヤ・チューブ費絶対額の設定

車種	(a) 単価 ^{*1} (令和5年価格) (円/本)	(b) 平均耐用 距離 ^{*2} (km/本)	タイヤ・チューブ費絶対額 ^{*3} (令和5年価格) (円/km) (a) × タイヤ本数 / (b)	タイヤ・チューブ費絶対額 ^{*4} (令和6年価格) (円/km)
乗用車	6,639	20,000	1.33	1.38
バス	30,650	100,000	1.84	1.90
小型貨物車	8,218	50,000	0.66	0.68
普通貨物車	30,650	100,000	2.45	2.53

*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」、「普通貨物車」には「トラック・バス用」の値を、「小型貨物車」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、普通貨物車8本(タイヤ本数が6～10本)、小型貨物車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、「消費者物価指数年報(令和5年)」(総務省統計局)に記載されている自動車タイヤの消費者物価指数の伸び率 平成30年値: 95.9 → 令和5年値: 113.3の年平均伸び率1.0339を使用。

(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図 3-4 のように与えられている。

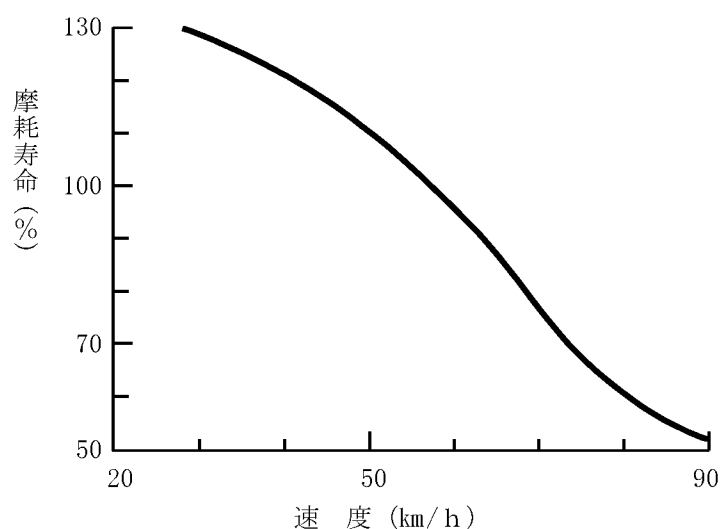


図 3-4 速度と摩耗寿命の関係

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表 3-11 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 (図 3-5)。

表 3-11 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

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

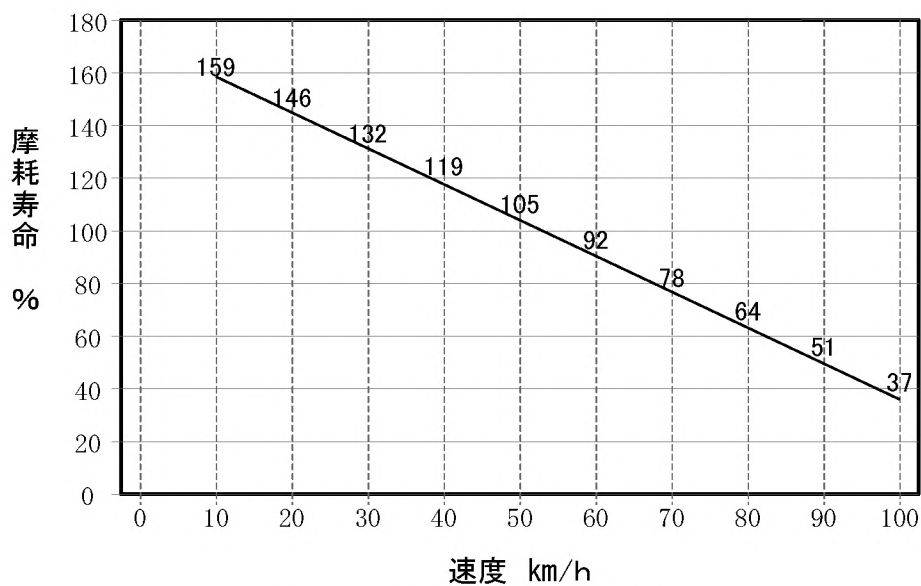


図 3-5 速度と摩耗寿命の関係式

「令和3年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査」(国土交通省道路局)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31.7km/hであることから、この場合の補正值が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。

$$(\text{速度補正值}) = -0.01044 * (\text{速度} V) + 1.331$$

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図 3-6のとおりである。

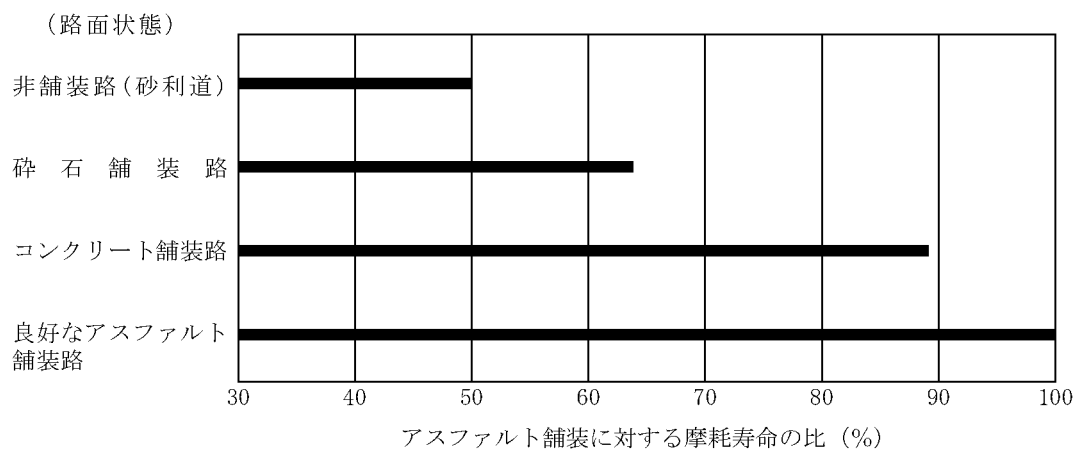


図 3-6 路面の種類と摩耗との関係

路面状態に関する補正值は、上図を活用し、表 3-12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」、「砕石舗装路」、「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	改良済	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図 3-7のとおりとなっている。

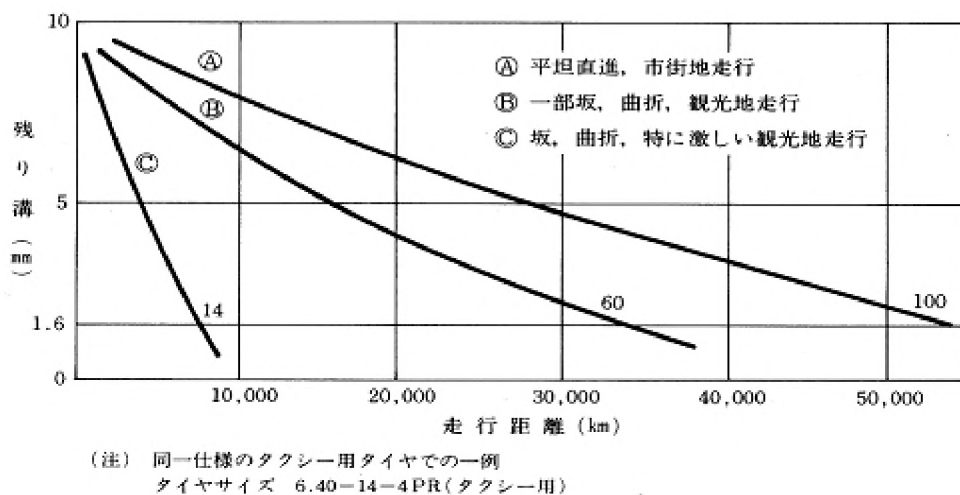


図 3-7 地形と摩耗の関係

道路条件(カーブ頻度)に関する補正値は、上図を活用し、以下のように設定する（表 3-13）。

- a)高速道路、地域高規格道路、改良済市街部
：「平坦直進、市街地走行」の値（＝1.00）
- b)改良済平地部
：「平坦直進、市街地走行」と「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
：「一部坂、曲折、観光地走行」の値（＝0.60）
- d)未改良
：「一部坂、曲折、観光地走行」と「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 道路種類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。

i) 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。

「令和3年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査」（国土交通省道路局）より国・都道府県道、市町村道の交差点密度を表 3-14のとおり求める。

表 3-14 道路種類別交差点密度

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	0.852	市街部	1.016
基準化値	1.595	基準化値	1.685
平地部	0.495	平地部	0.608
基準化値	0.927	基準化値	1.008
山地部	0.255	山地部	0.185
基準化値	0.478	基準化値	0.306

*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、道路種類別の交差点密度の平均値（国・都道府県道0.534、市町村道0.603）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値は、表 3-14の結果を用いて、次式のとおり設定した*1。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、補正値は一律1.00とした（表 3-15）。

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

表 3-15 道路種類別交差点密度によるブレーキ頻度補正値

道路種類	ブレーキ頻度補正値	道路種類	ブレーキ頻度補正値
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	0.19
改良済：平地部	0.40	改良済：平地部	0.36
改良済：山地部	0.62	改良済：山地部	0.74
未改良	1.00	未改良	1.00

*1：ここでは、交差点密度が大きいほど、ブレーキ頻度補正値が小さく（タイヤの寿命が短く）なるような補正値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」を補正値とすると、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値が1となり、かつ操作性が高く、算出された補正値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」を補正値として設定した。

ii) 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「令和3年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査」（国土交通省道路局）の混雑時平均旅行速度31.7km/hを勘案し、 $V_0=31.7\text{km/h}$ 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。

iii) 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、各補正値（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値を乗じることにより得ることとした（表 3-16）。

表 3-16 道路種類別合成値

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		-0.01044 × （速度：v） + 1.331									
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	0.19	0.36	0.74	1.00	1.00
	b) 混雑の程度			V < 31.7km/h → V/31.7 V ≥ 31.7km/h → 1.00							
②～④a)の合成値		1.00	1.00	0.20	0.32	0.37	0.19	0.29	0.44	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、その相対値を補正値とする必要がある。

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（表 3-17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 3-18）。

表 3-17 道路種類別補正值

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	-0.01044 × (速度：v) + 1.331									
②～④a)の合成値 の基準化値	2.33	2.33	0.47	0.74	0.86	0.44	0.67	1.02	0.60	0.60
④b)混雑の程度に よるブレーキ頻度			v < 31.7km/h → v/31.7 v ≥ 31.7km/h → 1.00							

表 3-18 道路種類別タイヤ・チューブ寿命係数

道路種類			タイヤ・チューブ寿命係数		
			$V \geq 31.7\text{km/h}$ 寿命係数 = (1) × V + (2)		$V < 31.7\text{km/h}$
			(1) Vの係数	(2) 定数項	
高速道路			-0.02433	3.101	同左
地域高規格道路			-0.02433	3.101	
改良済	国・都道府県道	市街部	-0.00491	0.626	左式 × V/31.7
		平地部	-0.00773	0.985	
		山地部	-0.00898	1.145	
	市町村道	市街部	-0.00459	0.586	
		平地部	-0.00699	0.892	
		山地部	-0.01065	1.358	
未改良	国・都道府県道		-0.00626	0.799	同左
	市町村道		-0.00626	0.799	

(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、表 3-20）。

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	
			$V \geq 31.7 \text{ km/h}$	$V < 31.7 \text{ km/h}$
高速道路 地域高規格道路	乗用車		$\frac{1.38}{-0.02433 \times V + 3.101}$	同左
	バス		$\frac{1.90}{-0.02433 \times V + 3.101}$	
	小型貨物車		$\frac{0.68}{-0.02433 \times V + 3.101}$	
	普通貨物車		$\frac{2.53}{-0.02433 \times V + 3.101}$	
改 良 済	国・都道府 県道	市街部	乗用車	$\frac{43.7}{-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V}$
			バス	$\frac{60.2}{-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V}$
			小型貨物車	$\frac{21.6}{-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V}$
			普通貨物車	$\frac{80.2}{-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V}$
		平地部	乗用車	$\frac{43.7}{-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V}$
			バス	$\frac{60.2}{-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V}$
			小型貨物車	$\frac{21.6}{-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V}$
			普通貨物車	$\frac{80.2}{-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V}$
		山地部	乗用車	$\frac{43.7}{-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V}$
			バス	$\frac{60.2}{-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V}$
			小型貨物車	$\frac{21.6}{-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V}$
			普通貨物車	$\frac{80.2}{-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V}$

表 3-20 道路種類別タイヤ・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	
				$V \geq 31.7 \text{ km/h}$	$V < 31.7 \text{ km/h}$
改 良 済	市町村道	市街部	乗用車	$\frac{1.38}{-0.00459 \times V + 0.586}$	$\frac{43.7}{-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V}$
			バス	$\frac{1.90}{-0.00459 \times V + 0.586}$	$\frac{60.2}{-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V}$
			小型貨物車	$\frac{0.68}{-0.00459 \times V + 0.586}$	$\frac{21.6}{-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V}$
			普通貨物車	$\frac{2.53}{-0.00459 \times V + 0.586}$	$\frac{80.2}{-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V}$
		平地部	乗用車	$\frac{1.38}{-0.00699 \times V + 0.892}$	$\frac{43.7}{-0.00699 \times V^2 + 0.892 \times V}$
			バス	$\frac{1.90}{-0.00699 \times V + 0.892}$	$\frac{60.2}{-0.00699 \times V^2 + 0.892 \times V}$
			小型貨物車	$\frac{0.68}{-0.00699 \times V + 0.892}$	$\frac{21.6}{-0.00699 \times V^2 + 0.892 \times V}$
			普通貨物車	$\frac{2.53}{-0.00699 \times V + 0.892}$	$\frac{80.2}{-0.00699 \times V^2 + 0.892 \times V}$
		山地部	乗用車	$\frac{1.38}{-0.01065 \times V + 1.358}$	$\frac{43.7}{-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V}$
			バス	$\frac{1.90}{-0.01065 \times V + 1.358}$	$\frac{60.2}{-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V}$
			小型貨物車	$\frac{0.68}{-0.01065 \times V + 1.358}$	$\frac{21.6}{-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V}$
			普通貨物車	$\frac{2.53}{-0.01065 \times V + 1.358}$	$\frac{80.2}{-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V}$
未 改 良	国・都道府県道 市町村道	乗用車	$\frac{1.38}{-0.00626 \times V + 0.799}$	同左	
		バス	$\frac{1.90}{-0.00626 \times V + 0.799}$		
		小型貨物車	$\frac{0.68}{-0.00626 \times V + 0.799}$		
		普通貨物車	$\frac{2.53}{-0.00626 \times V + 0.799}$		

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、表 3-22）。

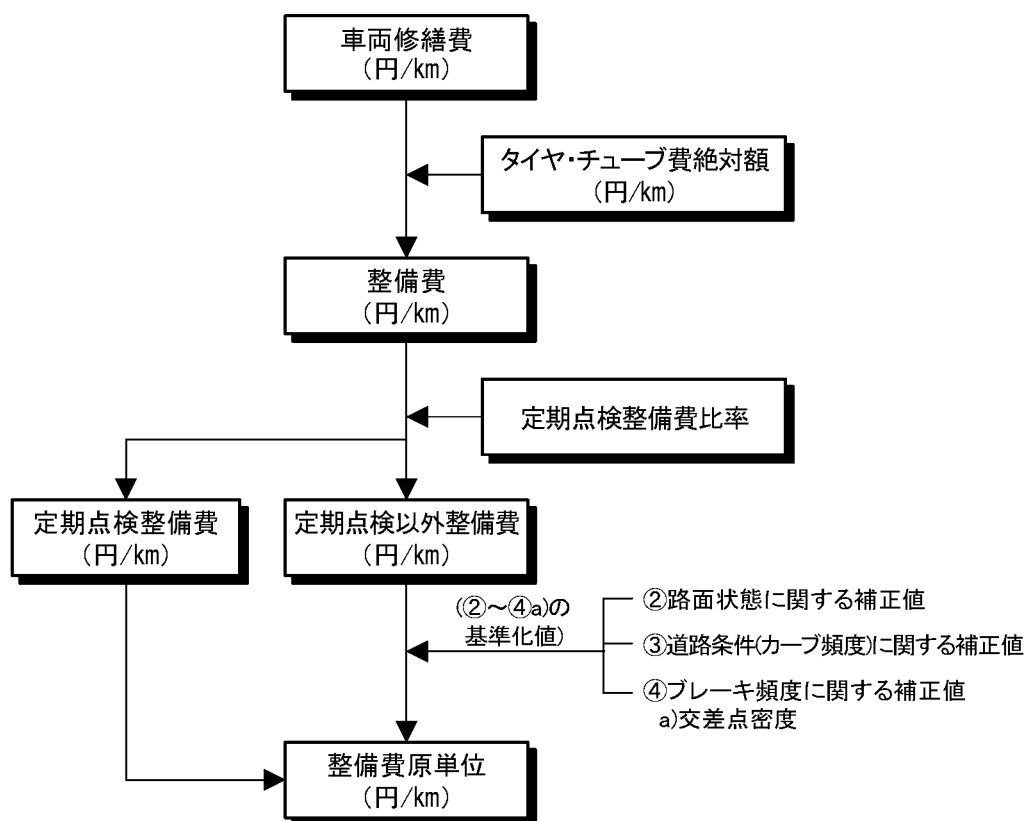


図 3-8 整備費原単位の計測フロー

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（表 3-21）。

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)	定期点検整備比率* ⁴		整備費	
	平成27年 実績値	①令和6年 価格* ³			④定期* ⁵	⑤定期 以外* ⁵	定期 ③×④	定期以外 ③×⑤
乗用車	4.10* ¹	4.70	1.38	3.32	3.92 (74.1%)	1.37 (25.9%)	2.46	0.86
バス	21.27* ¹	24.41	1.90	22.51	4.20 (77.9%)	1.19 (22.1%)	17.54	4.97
小型貨物車	8.81* ²	9.37	0.68	8.69	4.81 (85.1%)	0.84 (14.9%)	7.40	1.29
普通貨物車	8.81* ²	9.37	2.53	6.84	4.20 (77.2%)	1.24 (22.8%)	5.28	1.56

*¹：乗用車及びバスは「自動車運送事業経営指標2017年版」（国土交通省自動車局）（バスについては乗合バスと貸切バスの値を「交通関連統計資料集」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、*⁴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：小型貨物車及び普通貨物車は「数字で見る自動車2020年版」（国土交通省自動車局）における「トラックの走行キロ当たり原価の推移（一般トラック・合計）」と「トラック事業のコスト構成（修繕費（車両）」（令和2年）より算定した。

・車両修繕費（小型貨物・普通貨物）＝605.65（円）×1.46÷100＝8.81（円/km）

*³：デフレーターとして、「消費者物価指数年報（令和5年）」（総務省統計局）に記載されている自動車整備費（定期点検）の消費者物価指数の伸び率 平成30年値：95.5→令和5年値：103.1の年平均伸び率1.0154を使用。

*⁴：乗用車及び小型貨物車は「自家用自動車の点検整備実施状況等の実態調査」、バス及び普通貨物車は、「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）

なお、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。

*⁵：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（令和6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	2.83	4.29	3.62	3.46	4.41	3.74	3.30	3.89
バス	19.67	28.11	24.26	23.32	28.84	24.96	22.41	25.82
小型貨物車	7.95	10.14	9.14	8.90	10.33	9.33	8.66	9.55
普通貨物車	5.95	8.60	7.39	7.09	8.83	7.61	6.81	7.88

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（表 3-23）。

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、表 3-26）。

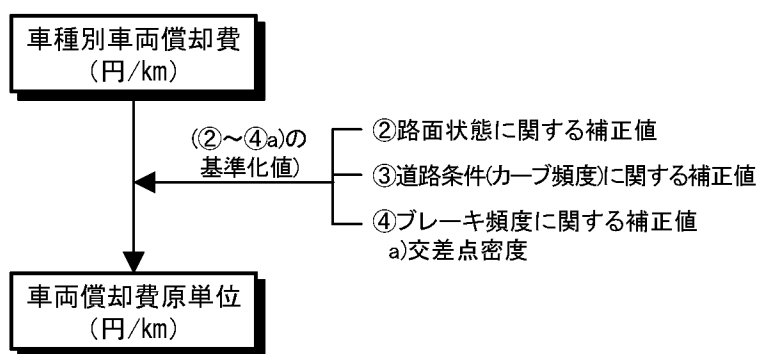


図 3-9 車両償却費原単位の計測フロー

表 3-23 車種別車両償却費の設定

(円/km)		
車 種	令和 5 年価格	令和 6 年価格 ^{*3}
乗 用 車	4.84 ^{*2}	4.91
バ ス	23.00 ^{*1}	26.39
小型貨物車	3.59 ^{*2}	3.65
普通貨物車	2.67 ^{*2}	2.71

^{*1}：バスについては「自動車運送事業経営指標2017年版」（国土交通省自動車局）（乗合バスと貸切バスの値を「交通関連統計資料集」より得られる走行キロにより加重平均した値（平成27年実績値））を適用した。

^{*2}：他の車種については、「中古車価格ガイドブック」（（一財）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、(一財)日本自動車査定協会ではこの評価点1点分を1,000円とみなしていることから、本資料でも評価点1点=1,000円で点数を円に換算している。

*3：デフレーターとして、「消費者物価指数年報（令和5年）」（総務省統計局）に記載されている自動車整備費（定期点検）の消費者物価指数の伸び率 平成30年値：95.5→令和5年値：103.1の年平均伸び率1.0154を使用。

表 3-24 排気量別の単位走行距離当たりの価格下落値と自動車保有台数（乗用車）

排気量	単位走行距離当たりの価格下落値（円/km）	自動車保有台数（台） *1
3001cc以上	12.07	1,398,278
2501cc～3000cc	9.13	1,210,273
2001cc～2500cc	7.80	4,996,333
1501cc～2000cc	5.56	13,208,515
1001cc～1500cc	4.28	15,192,886
1000cc以下	3.63	2,659,549
軽自動車	3.64	23,070,718

*1：自動車保有台数は「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数 令和5年3月末現在」（(一財)自動車検査登録情報協会）、「検査対象軽自動車保有車両数 令和5年3月末」（軽自動車検査協会）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自動車保有台数（貨物車）

積載量	単位走行距離当たりの価格下落値（円/km）	自動車保有台数（台）*1	
		小型貨物車	普通貨物車
2999kg以下	3.70	3,326,153	1,175,055
3000～6999kg	1.46	174,832	663,112
7000kg以上	2.00	5	616,255

*1：自動車保有台数は「自検協統計 諸分類別 自動車保有車両数 令和5年3月末現在」（(一財)自動車検査登録情報協会）より設定

表 3-26 車両償却費原単位（令和6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	2.11	10.45	6.64	5.71	11.16	7.33	4.81	8.18
バス	11.33	56.15	35.66	30.69	59.98	39.39	25.87	43.98
小型貨物車	1.57	7.77	4.93	4.24	8.30	5.45	3.58	6.08
普通貨物車	1.16	5.77	3.66	3.15	6.16	4.04	2.66	4.52

(円/km)

3-6 走行経費原単位のとめ

(1) 費目別走行経費原単位（設定式）のとめ

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、表3-28、表3-29）。

表 3-27 走行経費原単位のとめ（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	88.98	0.0846	0.00075	6.22
バス	107.64	0.4960	0.00408	33.02
小型貨物車	19.27	0.1890	0.00160	12.48
普通貨物車	31.78	0.9703	0.00752	56.37

【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	3.114	0.00296	0.0000263	0.2177
バス	2.368	0.01091	0.0000898	0.7264
小型貨物車	0.655	0.00643	0.0000544	0.4243
普通貨物車	1.081	0.03299	0.0002557	1.9166

【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. 83	4. 29	3. 62	3. 46	4. 41	3. 74	3. 30	3. 89
バス	19. 67	28. 11	24. 26	23. 32	28. 84	24. 96	22. 41	25. 82
小型貨物車	7. 95	10. 14	9. 14	8. 90	10. 33	9. 33	8. 66	9. 55
普通貨物車	5. 95	8. 60	7. 39	7. 09	8. 83	7. 61	6. 81	7. 88

【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	2.11	10.45	6.64	5.71	11.16	7.33	4.81	8.18
バス	11.33	56.15	35.66	30.69	59.98	39.39	25.87	43.98
小型貨物車	1.57	7.77	4.93	4.24	8.30	5.45	3.58	6.08
普通貨物車	1.16	5.77	3.66	3.15	6.16	4.04	2.66	4.52

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	
			$V \geq 31.7 \text{ km/h}$	$V < 31.7 \text{ km/h}$
高速道路 地域高規格道路	乗用車		$\frac{1.38}{-0.02433 \times V + 3.101}$	同左
	バス		$\frac{1.90}{-0.02433 \times V + 3.101}$	
	小型貨物車		$\frac{0.68}{-0.02433 \times V + 3.101}$	
	普通貨物車		$\frac{2.53}{-0.02433 \times V + 3.101}$	
改 良 済	国・都道府 県道	市街部	乗用車	$\frac{43.7}{-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V}$
			バス	$\frac{60.2}{-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V}$
			小型貨物車	$\frac{21.6}{-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V}$
			普通貨物車	$\frac{80.2}{-0.00491 \times V^2 + 0.626 \times V}$
		平地部	乗用車	$\frac{43.7}{-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V}$
			バス	$\frac{60.2}{-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V}$
			小型貨物車	$\frac{21.6}{-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V}$
			普通貨物車	$\frac{80.2}{-0.00773 \times V^2 + 0.985 \times V}$
		山地部	乗用車	$\frac{43.7}{-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V}$
			バス	$\frac{60.2}{-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V}$
			小型貨物車	$\frac{21.6}{-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V}$
			普通貨物車	$\frac{80.2}{-0.00898 \times V^2 + 1.145 \times V}$

* 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≧31.7km/h		V<31.7km/h	
改良済	市町村道	市街部	乗用車	$\frac{1.38}{-0.00459 \times V + 0.586}$		$\frac{43.7}{-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V}$	
			バス	$\frac{1.90}{-0.00459 \times V + 0.586}$		$\frac{60.2}{-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V}$	
			小型貨物車	$\frac{0.68}{-0.00459 \times V + 0.586}$		$\frac{21.6}{-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V}$	
			普通貨物車	$\frac{2.53}{-0.00459 \times V + 0.586}$		$\frac{80.2}{-0.00459 \times V^2 + 0.586 \times V}$	
		平地部	乗用車	$\frac{1.38}{-0.00699 \times V + 0.892}$		$\frac{43.7}{-0.00699 \times V^2 + 0.892 \times V}$	
			バス	$\frac{1.90}{-0.00699 \times V + 0.892}$		$\frac{60.2}{-0.00699 \times V^2 + 0.892 \times V}$	
			小型貨物車	$\frac{0.68}{-0.00699 \times V + 0.892}$		$\frac{21.6}{-0.00699 \times V^2 + 0.892 \times V}$	
			普通貨物車	$\frac{2.53}{-0.00699 \times V + 0.892}$		$\frac{80.2}{-0.00699 \times V^2 + 0.892 \times V}$	
		山地部	乗用車	$\frac{1.38}{-0.01065 \times V + 1.358}$		$\frac{43.7}{-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V}$	
			バス	$\frac{1.90}{-0.01065 \times V + 1.358}$		$\frac{60.2}{-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V}$	
			小型貨物車	$\frac{0.68}{-0.01065 \times V + 1.358}$		$\frac{21.6}{-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V}$	
			普通貨物車	$\frac{2.53}{-0.01065 \times V + 1.358}$		$\frac{80.2}{-0.01065 \times V^2 + 1.358 \times V}$	
未改良	国・都道府県道 市町村道	乗用車	$\frac{1.38}{-0.00626 \times V + 0.799}$		同左		
		バス	$\frac{1.90}{-0.00626 \times V + 0.799}$				
		小型貨物車	$\frac{0.68}{-0.00626 \times V + 0.799}$				
		普通貨物車	$\frac{2.53}{-0.00626 \times V + 0.799}$				
			$\frac{\quad}{-0.00626 \times V + 0.799}$				

* 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、表3-30のようになる。

表 3-30 乗用車・35km/hの場合の走行経費原単位

(円/km)

	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	6.72	6.72	6.72	6.72
油脂費	0.24	0.24	0.24	0.24
タイヤ・チューブ費	0.61	3.04	1.93	1.66
整備費	2.83	4.29	3.62	3.46
車両償却費	2.11	10.45	6.64	5.71
合計	12.51	24.73	19.15	17.79

(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（表 3-31～表 3-34）。

なお、（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（「令和３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）におけるオーナーマスターデータより集計）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 ^(*)	小型貨物車	普通貨物車
5	53.71	157.60	55.27	41.05	101.08
10	37.16	137.79	38.62	34.76	80.59
15	31.45	125.94	32.87	32.19	71.23
20	28.48	120.74	29.86	30.61	64.94
25	26.63	117.12	27.99	29.48	60.12
30	25.36	114.41	26.70	28.61	56.24
35	24.73	112.70	26.05	28.07	53.58
40	24.43	111.57	25.74	27.73	51.68
45	24.26	110.77	25.56	27.49	50.23
50	24.21	110.28	25.50	27.36	49.24
55	24.26	110.08	25.55	27.34	48.70
60	24.42	110.17	25.71	27.43	48.63

*1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,196,224千台キロ(0.985)：18,264千台キロ(0.015)

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 ^(*)	小型貨物車	普通貨物車
5	43.93	125.96	45.16	34.59	88.04
10	29.92	106.65	31.07	29.56	72.20
15	25.05	98.95	26.16	27.40	64.38
20	22.49	94.32	23.57	26.02	58.85
25	20.89	91.04	21.94	25.01	54.48
30	19.77	88.54	20.80	24.22	50.88
35	19.15	86.84	20.17	23.68	48.23
40	18.78	85.62	19.78	23.31	46.21
45	18.54	84.73	19.53	23.04	44.64
50	18.41	84.12	19.40	22.87	43.50
55	18.37	83.79	19.35	22.81	42.79
60	18.42	83.74	19.40	22.84	42.53

*1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,196,224千台キロ(0.985)：18,264千台キロ(0.015)

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 ^(*)	小型貨物車	普通貨物車
5	41.55	118.27	42.70	33.02	84.86
10	28.16	99.81	29.23	28.29	70.16
15	23.49	92.40	24.52	26.24	62.71
20	21.04	87.90	22.04	24.91	57.37
25	19.49	84.71	20.47	23.93	53.10
30	18.41	82.26	19.37	23.16	49.57
35	17.79	80.55	18.73	22.62	46.92
40	17.41	79.32	18.34	22.24	44.88
45	17.15	78.40	18.07	21.96	43.27
50	17.00	77.77	17.91	21.78	42.09
55	16.93	77.41	17.84	21.71	41.35
60	16.96	77.32	17.87	21.73	41.04

*1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,196,224千台キロ(0.985)：18,264千台キロ(0.015)

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 ^(*)	小型貨物車	普通貨物車
30	13.10	57.76	13.77	19.00	44.46
35	12.51	56.10	13.16	18.48	41.87
40	12.07	54.78	12.71	18.07	39.72
45	11.74	53.77	12.37	17.76	37.99
50	11.51	53.03	12.13	17.55	36.67
55	11.37	52.56	11.99	17.43	35.77
60	11.29	52.33	11.91	17.40	35.28
65	11.29	52.36	11.91	17.47	35.21
70	11.36	52.63	11.98	17.62	35.55
75	11.49	53.14	12.11	17.87	36.31
80	11.69	53.90	12.32	18.22	37.50
85	11.96	54.92	12.60	18.66	39.13
90	12.32	56.21	12.98	19.20	41.23

*1：乗用車とバスの走行台キロ比率＝1,196,224千台キロ(0.985)：18,264千台キロ(0.015)