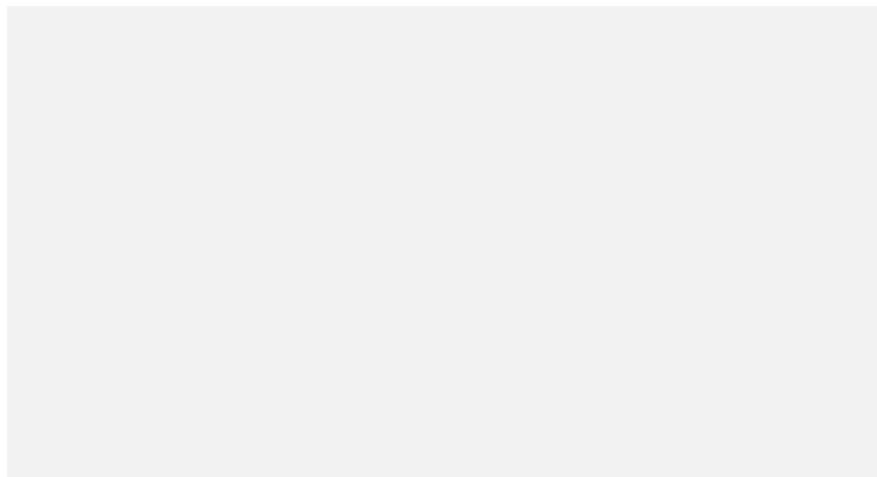


## 1.交通とは？



- |  |  |
|--|--|
| 1. 今日 <sup>きょう</sup> は交通 <sup>こうつう</sup> について勉強 <sup>べんきょう</sup> します。  | 1. Today we will learn about transportation.   |
| 2. まず、1.1章 <sup>しょう</sup> では交通 <sup>こうつう</sup> について説明 <sup>せつめい</sup> します。   | 2. First, Section 1.1 will describe transportation.  |
| 3. 交通 <sup>こうつう</sup> とは人 <sup>ひと</sup> と物 <sup>もの</sup> の移動 <sup>いどう</sup> です。  | 3. Transportation is the movement of people and things.                                    |
| 4. また、交通 <sup>こうつう</sup> は社会 <sup>しゃかい</sup> 経済 <sup>けいぎ</sup> 活動 <sup>かつどう</sup> の派生 <sup>はせい</sup> 需要 <sup>じゅよう</sup> です。  | 4. Transportation is also a derivative demand of social and economic activity.             |
| 5. なお、交通 <sup>こうつう</sup> の要素 <sup>ようそ</sup> は次 <sup>つぎ</sup> の4つです。  | 5. There are four elements to transportation:  |
| 6. 交通 <sup>こうつう</sup> 主体 <sup>しゅたい</sup> である人 <sup>ひと</sup> と物 <sup>もの</sup> 。   | 6. The persons and things that are transported;  |
| 7. 自動車 <sup>じどうしゃ</sup> 、鉄道 <sup>てつどう</sup> 車両 <sup>しゃりょう</sup> 、船舶 <sup>せんぱく</sup> 、飛行 <sup>ひこう</sup> 機 <sup>き</sup> などの交通 <sup>こうつう</sup> 具 <sup>ぐ</sup> 。   | 7. Modes of transport, such as automobiles, trains, boats, and airplanes;                  |
| 8. また、それら <sup>それら</sup> が走行 <sup>そうこう</sup> する、道路 <sup>どうろ</sup> 、鉄道 <sup>てつどう</sup> 線 <sup>せん</sup> 路 <sup>ろ</sup> 、海面 <sup>かいめん</sup> 、水面 <sup>すいめん</sup> 、空中 <sup>くうちゅう</sup> などの交通 <sup>こうつう</sup> 路 <sup>ろ</sup> 。 | 8. The paths of transportation, such as roads, railways, bodies of water, and airways; and |
| 9. 最後に、運転 <sup>うんでん</sup> 者 <sup>しや</sup> です。  | 9. The vehicle operators.  |

### キーワード(Keywords)

・交通

### 関連用語(Related terminology)

・移動距離 (いどうきょり)      ・輸送容量 (ゆそうようりょう)      ・派生需要 (はせいじゅよう)

- ・運転者（うんてんしゃ）

## 日本語解説

### ぶん1 「～について」

「～について」は「考える、話す、調べる」などの動詞（Verb）と一緒に使い、その対象を表します。

例：今日は、自分の国について話します。

例：日本の歴史について調べて、レポートを書きます。

⇒「講義に役立つ日本語」

### ぶん2 「まず～、次に～」

順番を表す言い方です。「まず」は「最初に」「始めに」という言い方もします。「次に」は「そして」

「それから」で表すこともあります。「さらに」は、何かを加える、追加するときに使います。そして、終わりを表したいときは「最後に」といいます。 ⇒「講義に役立つ日本語」

### ぶん3 「移動」

物や人が、ある場所からある場所まで動くことを「移動する」といいます。

### ぶん4 「派生」

もとのものから分かれてできることをいいます。この場合、「社会経済活動から分かれて生まれた需要」ということです。

### ぶん4 「需要」

「需要」と「供給」は経済において常に考えなければならない重要なことばです。「需要」とは「人々によって必要とされること」、「供給」とは「あるものが世の中に生み出されること」です。

### ぶん4 「要素」

「要素」とは、その物を構成している基本的な内容や条件のことです。

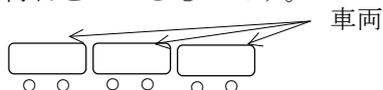
例：電気自動車では、モーター、インバータ、電池が主要な構成要素となる。

### ぶん6 「主体」

「主体」とは、「意志をもって行動をして、他のものに作用するもの（人）」という意味です。また、「あるものを構成する主要なもの」という意味もあります。

### ぶん7 「車両」

「車両」とは、電車や列車、車など人や荷物をのせるものです。



ぶん 文7 「船舶」

「船舶」は船のことで、改まった、かたい言い方で、仕事などで使います。一般的には「船」を使い、小さいものときは「舟」を使います。

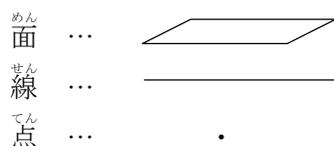
ぶん 文7 「交通具」

「～具」は道具（物を作ったり、何かをするために使う物）を表します。例えば、「雨具」は雨が降っているときに使う傘や長靴、レインコートなどを指します。「交通具」は「交通の手段として使われる道具」です。

ぶん 文8 「走行する」

車などが走ることです。

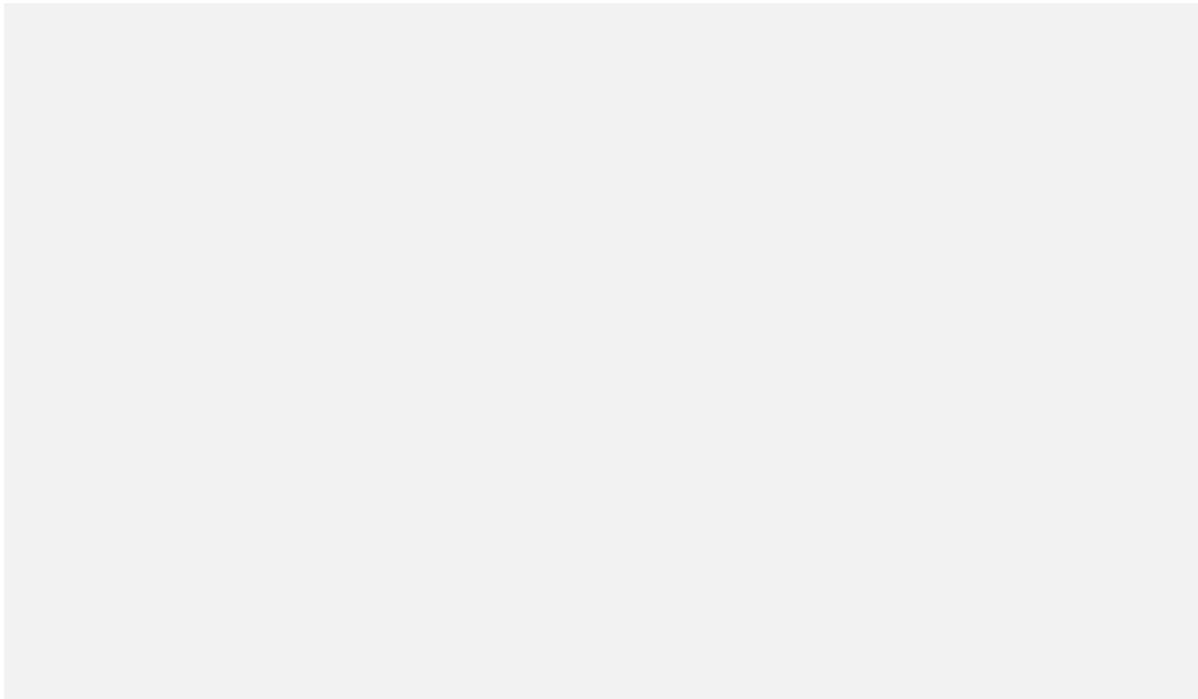
ぶん 文8 「面」



「海面」は海の上の面、「水面」は川や湖など水の上の面のことで、

ぶん 文9 「運転者」

一般的には、運転する人を「運転手」といいますが、このように「運転者」という言い方もされます。



1. 1.2 章では道路交通流の性質について説明します。
  2. 交通量とは「道路、または車線の 1 断面を単位時間内に通過する車両の台数」のことです。
  3. これは、交通量を  $q$ 、通過車両台数を  $n$ 、集計時間を  $T$  とすると、 $q = \frac{n}{T}$  [キュー イコール エヌ ワル ティー] と表されます。
  4. 年平均日交通量とは年間の平均の一日の交通量を意味します。
  5. これは道路利用の基本的尺度であり、道路計画における計画交通量として使います。
  6. また、その他にも 12 時間交通量、時間交通量、15 分間交通量、5 分間交通量などがあります。
1. In Section 1.2, we will discuss some features of road traffic flow.
  2. “Traffic volume” refers to the number of vehicles that pass by a point on a road or lane within a given unit time.
  3. Taking traffic volume as  $q$ , the number of passing vehicles as  $n$ , and the total amount of time as  $T$ , this can be expressed as  $q = \frac{n}{T}$  (“ $q$  equals  $n$  over  $T$ ”).
  4. “Annual average daily traffic volume” refers to the amount of traffic flow on an average day in a year.
  5. This is the basic measure of road use, and is used as the planning traffic flow when designing roads.
  6. Other measures include 12-hour traffic volume, hourly traffic volume, 15-minute traffic volume, and 5-minute traffic volume.

7. これらの交通量を使い、道路の計画、設計、管制を行います。
7. These measures of traffic flow are used when planning, designing, and controlling roads.

## キーワード(Keywords)

・交通量 ・日交通量 ・年平均日交通量

## 関連用語(Related terminology)

・通過車両台数 (つうかしゃりょうだいすう) ・集計時間 (しゅうけいじかん)

## 日本語解説

### 文2 「断面」

「断面」は何かを切った面のことです。「断」のつく言葉には「断つ、中断、分断」などがあります。

### 文2、図「車線」

道路上に車が一台走るために作られた部分。例えば、片側2車線というのは一本の道に、一つの方向に走る車のためのスペースが2つあることです。

DVDの画像、及び、図の中には「道路、または斜線の1断面を…」となっていますが、これは間違いです。「斜線」ではなく「車線」です。実際の授業でも漢字などが間違っていることがあります。わからないときは、先生に聞きましょう。

### 文2 「単位時間内に」

「単位」というのは、ものをはかるときに基準として決められた量です。「単位時間内に」というのは、「ある単位の時間の中に」という意味で使われます。ここでは、「ある決まった時間内」ということです。

### 文2 「通過する」

「ある場所や時点を通り過ぎる」という意味です。

### 文2 「台数」

車などの機械を数えるとき「～台」を使います。「台数」は車などの機械の数です。

### 文3 「～とすると」

「～とします」は仮定を表します。「～と仮定します (suppose)」と同じ意味です。つまり、「交通量を仮に q と考える」という意味になります。この文型は、「～とすると、…」「～としておきます」「～としてみよう」など様々な形で現れます。☞「講義に役立つ日本語」

#### ぶん 文5 「尺度」

物の長さを測る道具や、長さの基準をいいます。

#### ぶん 文5 「～であり、」

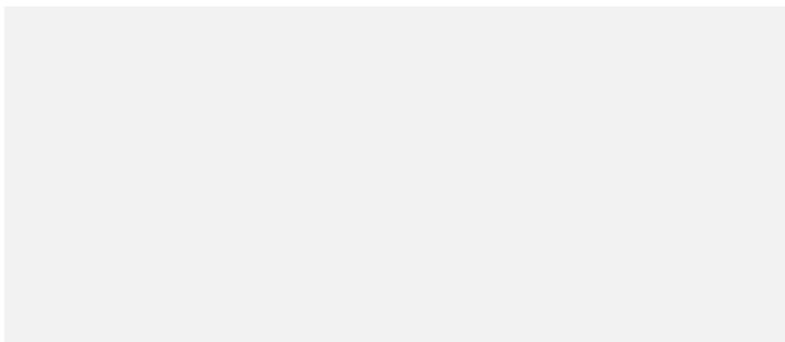
「～である／であります」は「～です」のフォーマルな言い方です。スピーチや、書き言葉で使います。「～であり、～」は「～で、～」と同じです。このように動詞のマス形は、文と文をつなぐ役割をします。話し言葉の「～て、～」と同じように使います。

例：この電車は次の駅を通過し、名古屋駅まで行きます。

＝この電車は次の駅を通過して、名古屋駅まで行きます。

#### ぶん 文7 「管制」

「国などの機関が必要に応じて、あることを強制的に管理し、制限すること」を管制といいます。ここでは、「コントロールする」という意味で使われています。



1. 次の 1.3 では、交通量の空間分布について説明します。
  2. 道路は上り下りの交通量が異なります。
  3. この方向別分布を重方向率 D値で表現します。
  4. D値とは重方向時間交通量を両方向合計時間交通量で割ったものです。
  5. ここで、重方向時間交通量とは、上下二車線のうち、交通量の多い車線の時間交通量のことです。
  6. また、両方向合計時間交通量とは、上下二車線の交通量を合計したものです。
1. In Section 1.3, we will discuss spatial distributions of traffic volume.
  2. Traffic volume for a given road differs according to direction.
  3. This directional distribution is represented by the heavy directional D-value.
  4. The D-value is calculated by dividing the heavy directional hourly volume by the total hourly volume of both directions.
  5. Here, the heavy directional hourly volume refers to the hourly volume of the lane travelling in the direction that has the largest traffic volume.
  6. The total hourly volume refers to the sum of the traffic volume in both directions.

## キーワード(Keywords)

・重方向率 ・D値

## 関連用語(Related terminology)

・上下線 (じょうげせん)      ・上り (のぼり)      ・下り (くだり)

## 日本語解説

ぶん 文2 「上り」「下り」

「上り」とは、電車やバスなどで、その線の終点から、起点（出発点）に向かう方向のことをいいます。反対に、「下り」は起点から終点に向かう方向のことをいいます。

例：新幹線の上りは、名古屋から東京に向かいます。名古屋から新大阪に向かう新幹線は下りです。

## ぶん2 「異なります」

「異なる」は「違う」という意味です。

例：AとBは異なります。＝AとBは違います。

## ぶん3 「～別」

あるものと他のものを分けることです。

例：男女別 → 男性と女性を分けること

例：男女別に並ぶ。 → 男性と女性が別々に並ぶ。

## ぶん4 「割ったもの」

「割る」は「÷」です。

例：36÷4=9（さんじゅうろく わる よん は きゅう）

他は、以下の通りです。「+」と「-」は、カタカナの言葉で言うこともあります。

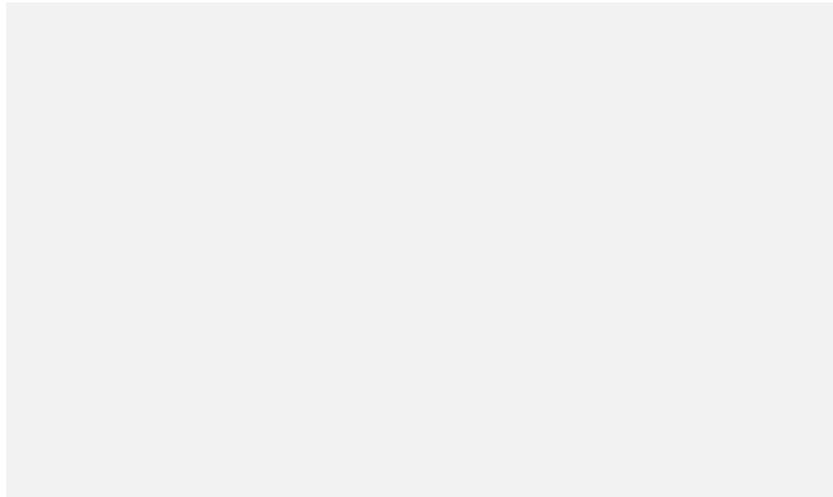
+ → たす / プラス

- → ひく / マイナス

× → かける

## ぶん3 「上下二車線」

電車やバスなどで「上り」「下り」を合わせて「上下」といいます。上下二車線は、上りが一車線、下りが一車線で合わせて、上下二車線です。



1. 次の 1.4 章 では交通量の時間変動特性について説明します。
  2. 交通量の時間変動特性を考える尺度は a から d までの 4 つに分類されます。
  3. まず a の経年変動ですが、これは交通量の時間変動を人口、免許保有、GDP などの変化と共に考えるものです。
  4. 続いて b の季節変動では、月間の交通量の変動を考えます。
  5. ここで、月間係数とはある月の平均日交通量 ADT を年平均日交通量 AADT で割ったものです。
  6. この係数によってその月の交通量が年間の交通量よりも多いのか少ないのかを判断します。
  7. 次は c の曜日変動です。
  8. 曜日変動は曜日単位の交通量の変化を考えます。
1. In Section 1.4, we will discuss the time variability of traffic volume.
  2. There are four variables, *a* through *d*, used as measures when considering the time variability of traffic volume.
  3. First, *a* refers to inter-annual variability, which is used when considering time variability along with variables such as population, operation licensure, or GDP.
  4. Next, *b* is seasonal variation, and is used when considering variations in traffic volume between months.
  5. Here, the monthly coefficient is the average daily traffic volume ADT of a given month, divided by the annual average daily traffic volume.
  6. This coefficient is used to determine whether the traffic volume for a given month is higher or lower than the yearly average.
  7. Next, *c* refers to the weekday variability.
  8. Weekday variability is a consideration of changes in traffic volume per unit weekday.

9. ここで、曜日係数とはある曜日の平均日交通量ADTを年平均日交通量AADTで割ったものです。
9. Here, the weekday coefficient is determined by dividing the average daily traffic volume (ADT) for a given weekday by the annual average daily traffic volume (AADT).
10. この係数によりその曜日の交通量が年間の交通量よりも多いのか少ないのかを判断します。
10. This coefficient is used to determine if the traffic volume for the specified day is larger or smaller than that of the annual traffic volume.

## キーワード(Keywords)

・経年変動 ・季節変動 ・曜日変動

## 関連用語(Related terminology)

・係数 (けいすう)

## 日本語解説

### 題 「変動」

動きや状態が変化することです。「時間変動」とは、時間によって交通の動きや状態が変化することです。

### 題 「特性」

それだけがもつ性質です。

### 文2 「分類されます」

「分類する」は、性質や形などによって物を分けることです。「～されます」は受身の形です。受身文については、「講義に役立つ日本語」4-(1)②を読んでください。

### 文3 「経年」

年月が経つこと、何年も過ぎることです。

### 文3 「免許」

この場合は、車を運転するために必要な免許です。

ぶん 文3 「保有」

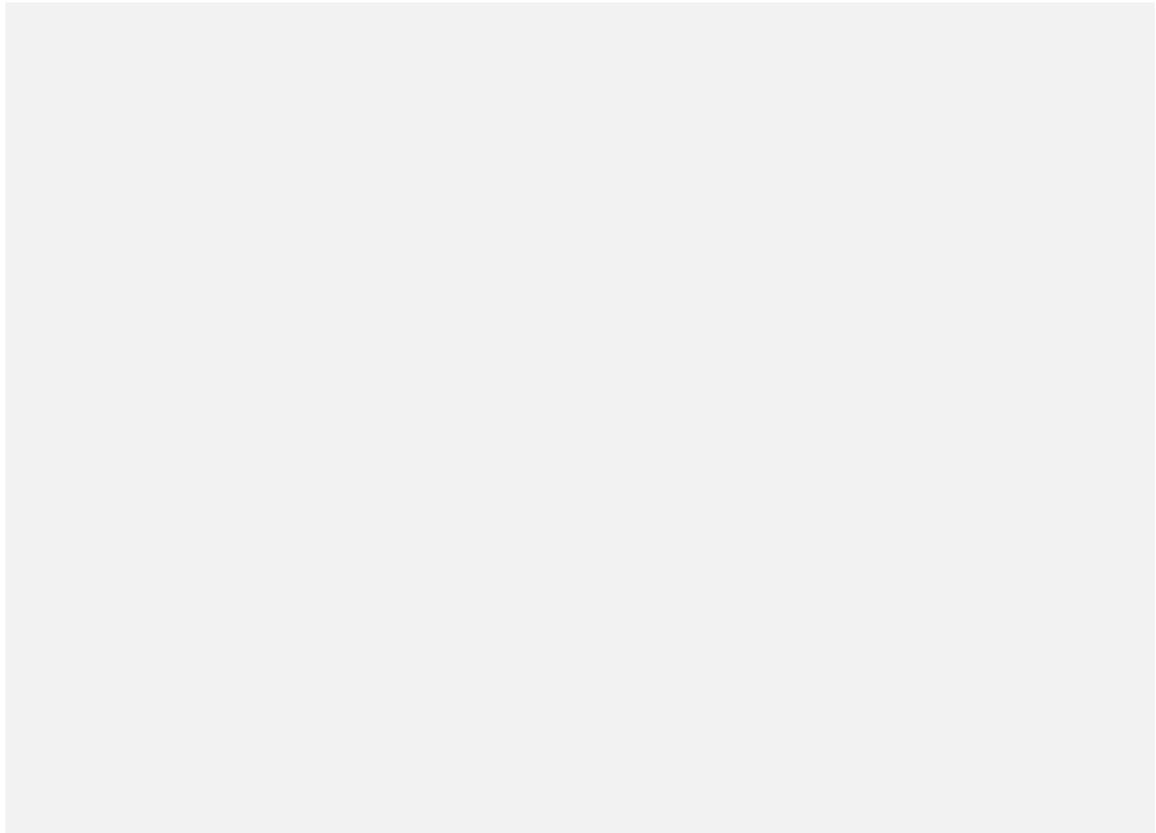
じぶん 自分 もの 物 も として持つことです。

ぶん 文5 「係数」

a coefficient

ぶん 文7 「曜日」

げつようび 月曜日、かようび 火曜日、すいようび 水曜日… にちようび 日曜日まで、しゅうかん 1週間 ひ のそれぞれの日です。



1. 最後に  $d$  の時間変動です.
  2. これは時間ごとの交通量の変動を考慮するものです. たとえば, 観光道路や曜日係数が 1.05 以上になるような道路について考えます.
  3. この時間変動を考える際に用いる係数は, 時間係数, ピーク率, 昼夜率があります.
  4. まず, 時間係数ですが, これは, 時間帯別交通量を日交通量で割ったもので, 時間帯ごとの交通量の変化を表します.
  5. つぎに, ピーク率ですが, これは, ピーク時間交通量を日交通量で割ったもので, ピーク時の交通量の変化を表します.
1. Finally, we discuss  $d$ , the hourly variation.
  2. This variable is used to consider variation in traffic volume for each hour. For example, we might consider roads used for tourism, or roads for which the weekday coefficients are greater than 1.05.
  3. The coefficients used to examine hourly variation include hourly coefficients, peak ratios, and day/night ratios.
  4. Taking hourly coefficients first, these are determined by dividing hourly traffic volumes by daily traffic volumes, and indicate variations in traffic flow on an hourly basis.
  5. Next, peak ratios are the traffic volume during the peak hours divided by the daily traffic volume, and show variations in traffic volume over peak times.

6. 最後に昼夜率ですが、これは、日交通量を  
昼間12時間交通量で割ったもので、昼と夜  
の交通量の変化を表します。
6. Finally, day/night ratios are the daily  
traffic volume divided by the 12-hour  
daylight traffic volume, and show  
variations in traffic volume between  
daytime and nighttime.

## キーワード(Keywords)

・時間変動

## 関連用語(Related terminology)

・時間帯係数（じかんたいけいすう）      ・ピーク率（ピークリット）      ・昼夜率（ちゅうやりつ）

## 日本語解説

### 文2 「考慮する」

いろいろなことを含めて、よく考えることです。「交通量の変動を考慮する」とは、「交通量の変動を考えに入れる」ということです。

### 文2 「観光道路」

主に、観光のために利用される道路です。「観光」とは、きれいな景色や有名な建物などを見ることです。

### 文3 「～率」

「率」とは、割合のことです。漢字「率」を使う言葉には、「確率、効率、能率、比率、円周率」などがあります。

### 文4 「時間帯」

一日の中である時間から時間までの一定の時間です。

### 文4 「ごと」

「ごと」は、「～のたびに」「どの～もみんな」という意味です。

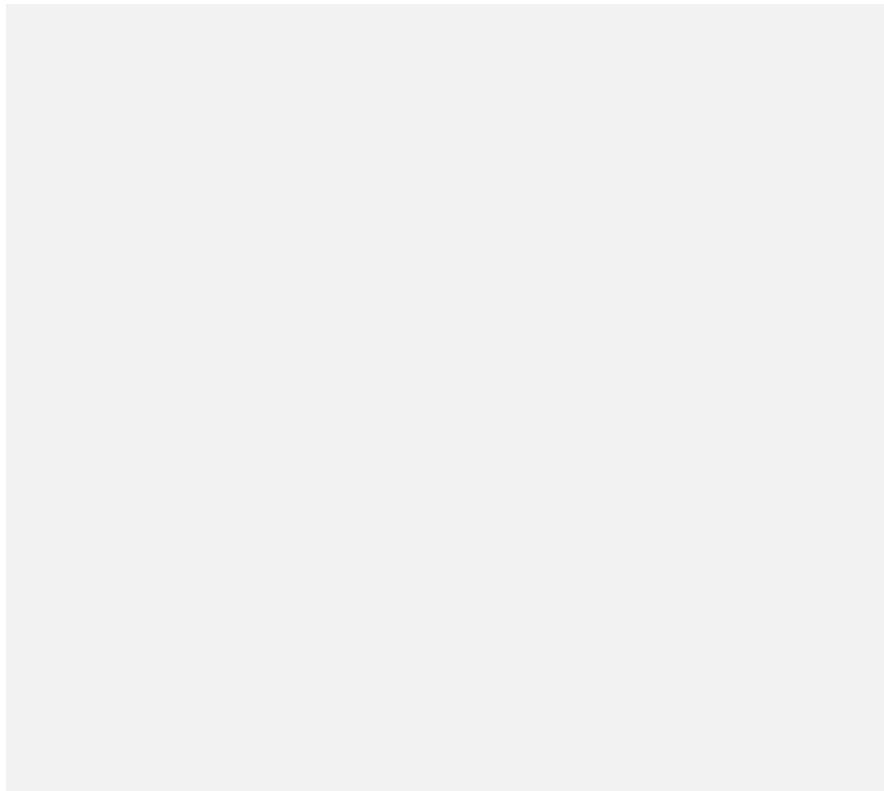
例：月ごとに家賃を払う。→ 毎月家賃を払います。

例：家ごとに、パンフレットを持ってセールスに歩いた。

→ すべての家に行き、セールスをした。

ここでは、すべての時間帯について交通量の変化を調べたという意味です。

## 2. 平均速度



1. ここでは平均速度について勉強します。 1. We will now learn about average speeds.
2. 平均速度には時間平均速度と空間平均速度があります。 2. There are two types of average speed: average hourly speed and average segment speed.
3. 時間平均速度とは、ある地点を通過する車両速度の平均です。加重平均とも言います。 3. Average hourly speed refers to the average speed of vehicles passing by a specific point. It is also referred to as a weighted average.
4. 時間平均速度は  $\bar{v}_t$  (ブイティーバー) とします。 4. The average hourly speed is written as  $\bar{v}_t$  (“v-sub-t bar”).
5. ここで、速度  $v_i$  で走る車両の交通量のことを  $q_i$  と言います。 5. The traffic flow of vehicles travelling at speed  $v_i$  is written as  $q_i$ .
6. 空間平均速度とは、ある瞬間における単位区間内に存在する全車両の平均速度です。調和平均とも言います。 6. The average segment speed is the average speed of all vehicles travelling through a specific unit road segment at a specific point in time. It is also referred to as the harmonic average.

- |  |   |
|--|---|
| <p>7. 空間平均速度は <math>\overline{v_s}</math> (ブイエスバー) とします。</p> <p>8. ここで、速度 <math>v_i</math> で走る車両の交通密度のことを <math>k</math> と言います。</p> <p>9. <math>q_i = k_i v_i</math> (キューアイ イコール ケーアイ ブイアイ) という関係があるので、最終的に <math>\overline{v_s} = \frac{q}{\sum \frac{q_i}{v_i}}</math> (ブイエスバー イコール シグマ <math>\frac{q_i}{v_i}</math> マ ブイアイ ブンノ キューアイ ブンノキュー) となります。</p> <p>10. 空間平均速度と時間平均速度の関係は、(c) のようになります。</p> <p>11. ここで、<math>\sigma</math> は分散のことです。</p> | <p>7. The average segment speed is written as <math>\overline{v_s}</math> (“v-sub-s bar”).</p> <p>8. The traffic density of vehicles travelling at speed <math>v_i</math> is written as <math>k</math>.</p> <p>9. The variables are related by the equation <math>q_i = k_i v_i</math> (“q-sub-i equals k-sub-i times v-sub-i”), which expands to the equation <math>\overline{v_s} = \frac{q}{\sum \frac{q_i}{v_i}}</math> (“v-sub-i equals q divided by sigma q-sub-i over v-sub-i”).</p> <p>10. The relationship between the average segment speed and the average hourly speed is shown in line (c).</p> <p>11. Here, <math>\sigma</math> refers to the distribution.</p> |
|--|---|

## キーワード(Keywords)

・平均速度 ・時間平均速度 ・空間平均速度 交通量 ・交通密度 ・車両 ・分散

## 関連用語(Related terminology)

・加重平均 (かじゅうへいきん) ・調和平均 (ちょうわへいきん)

## 日本語解説

### 文2 「空間」

「時間」に対して「空間」という言葉が使われています。「空間」とは何もない空いている場所をいいます。また、あらゆる方向への広がりを意味します。

### 文3 「加重」

重さや負担がさらに加わることです。

### 文6 「瞬間」

非常に短い時間を表します。また、「～した途端に」という意味にもなります。

例：今回の台風の最大瞬間風速は 65m/s だった。

例：スピードを上げた瞬間、猫が飛び出してきた。

ぶん 文6 「区間」

道路や鉄道などのある点からある点までの間をいいます。

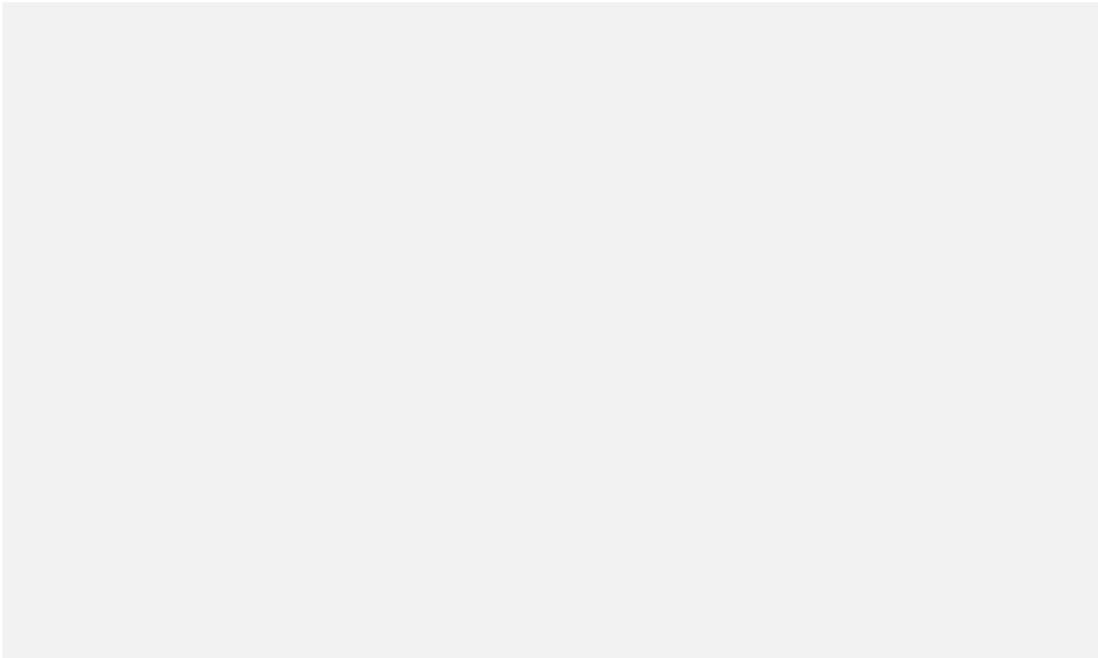
ぶん 文6 「調和」

全体がうまくまとまっていることです。バランスのいい状態を指します。

ぶん 文8 「密度」

単位体積の物質の質量を「密度」といいます。一般的には、ある範囲内に分布している割合のことです。

### 3. 交通密度



1. 第3章では、交通密度について勉強します。 1. In Section 3, we will learn about traffic density.
2. 交通密度とは、単位区間内に存在する車両台数です。 2. Traffic density refers to the number of vehicles within a unit road segment.
3. 交通密度は混雑を表す指標です。 3. Traffic density is an indicator of congestion.
4. 交通密度は車両感知器で観測します。 4. Traffic densities are measured using vehicle detection devices.
5. 車両感知器には、ループコイル式と超音波式があります。 5. There are two types of vehicle detection device: loop coil devices and ultrasound devices.
6. ループコイル式は道路にループコイルを埋め込む方式で、メンテナンス性に難があります。 6. Loop coil devices use loop coils embedded within the road, and are difficult to maintain.
7. 日本では超音波式が主流で、都市高速道路や信号交差点などに設置されています。 7. In Japan, the use of ultrasound devices is most common. They are placed, for example, along urban highways and at intersections.

## キーワード(Keywords)

- ・交通密度

## 関連用語(Related terminology)

- ・車両感知器 (しゃりょうかんちき)

## 日本語解説

### 文3 「混雑」

人や物がたくさん集まって込んでいることです。

### 文3 「指標」

何かを決めたり、判断したりするときの目印のしのことです。

例：道路交通の安全を確保するために、「道路交通における死傷事故率」が指標として採用されています。

→ 交通事故でけがをしたり死んだりした人の割合が、道路の安全を守るための指標となっています。

### 文4 「感知器」

「感知する」とは、感じたり、気づいたりすることです。「感知器」は何かを感知する機械です。「ガス感知器」や「地震感知器」などがあります。

### 文5 「～式」

あるやり方や形のしのことです。

例：日本式の仕事のやり方にまだ慣れない。

### 文5 「超音波」

人間の耳には音として感じられない音波です。… supersonic waves

### 文6 「埋め込む」

この動詞は、「埋める」と「込む」という二つの動詞からできています。「埋める」は、例えば、土の中に物を入れて、その上から土をかぶせて、物が見えなくすることです。「～込む」は、「中に入れる」という意味です。「埋め込む」は二つの動詞を合わせた意味になります。

### 文6 「難があります」

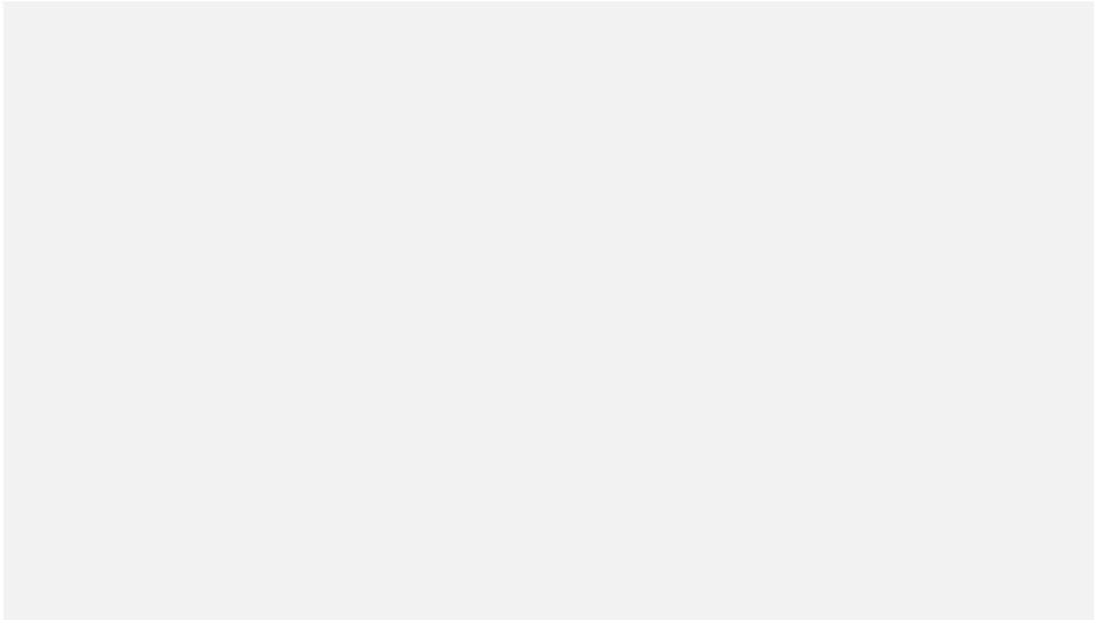
「難」とは、<sup>むずか</sup>難しいこと、<sup>けってん</sup>欠点、<sup>ひなん</sup>非難すべき点、<sup>さいなん</sup>災難（<sup>よそ</sup>予想できない<sup>ふこう</sup>不幸な<sup>できごと</sup>出来事）などの<sup>いみ</sup>意味があります。ここで「難がある」とは、「<sup>むずか</sup>難しい」「<sup>もんだい</sup>問題／<sup>けってん</sup>欠点がある」という意味です。

ぶん 文7 「<sup>しゅりゅう</sup>主流」

<sup>かんが</sup>考え<sup>かた</sup>方や<sup>がくもん</sup>学問などで、<sup>ちゅうしん</sup>中心となる<sup>けいこう</sup>傾向のことです。また、あるグループで<sup>ちから</sup>力を持つている<sup>ひとびと</sup>人々をいいます。

ぶん 文7 「<sup>せいち</sup>設置」

<sup>きかい</sup>機械などをある<sup>ばしょ</sup>場所に<sup>お</sup>置くこと、<sup>じゅんび</sup>準備することです。



- |   |   |
|---|---|
| <p>1. つづいて、3.2節ではオキュパンシー・占有率について説明します。</p> <p>2. まず、a の時間オキュパンシーとは、ある道路断面における自動車<sup>自動車</sup>が占有した時間の計測時間<sup>計測時間</sup>に対する割合です。</p> <p>3. <math>n_t</math> (エヌティー) を交通量<sup>交通量</sup>, <math>l_i</math> (エルアイ) を車長<sup>車長</sup>, <math>v_i</math> (ブイアイ) を速度<sup>速度</sup>とすると、時間オキュパンシー <math>O_t</math> (オーティー) は、</p> $O_t = \frac{\sum_{i=1}^{n_t} l_i}{T} \times 100$ <p>(オーアイ イコール ティー ブンノ シグマ ブイアイ ブンノ エルアイ カケル ヒヤク) と書けます。</p> <p>4. また、b の空間オキュパンシーとは、道路上<sup>道路上</sup>を占有<sup>占有</sup>している車両<sup>車両</sup>の長さ<sup>長さ</sup>の和<sup>和</sup>の区間長<sup>区間長</sup>に占める割合<sup>割合</sup>のことを意味<sup>意味</sup>します。</p> <p>5. ここで、<math>l_i</math> を車長<sup>車長</sup>, <math>L</math> を区間長<sup>区間長</sup>とすると、空間オキュパンシー <math>O_s</math> (オーエス) は、</p> | <p>1. Next, in Section 3.2 we will discuss occupancy ratios.</p> <p>2. First, the time occupancy shown in line (a) is the ratio of the time for which a vehicle occupied a given road surface during the measurement time.</p> <p>3. Taking <math>n_t</math> ("n-sub-t") as the traffic flow, <math>l_i</math> ("l-sub-i") as the vehicle length, <math>v_i</math> ("v-sub-i") as the vehicle speed, and <math>O_t</math> ("O-sub-t") as the time occupancy, we can write this as <math>O_t = \frac{\sum_{i=1}^{n_t} l_i}{T} \times 100</math> ("O-sub-t equals sigma l-sub-i over v-sub-i divided by T times 100").</p> <p>4. The segment occupancy shown in line (b) refers to the ratio of the sum of the lengths of the vehicles occupying the road surface to the length of the road segment.</p> <p>5. Taking vehicle lengths as <math>l_i</math> and the length of the road segment as <math>L</math>, the segment occupancy <math>O_s</math> ("O-sub-s") can be</p> |
|---|---|

$O_s = \frac{\sum l_i}{L} \times 100$  (オーエス イコール エル  
ブンノ シグマ エルアイ カケル ヒヤ  
ク) と書けます。

written as  $O_s = \frac{\sum l_i}{L} \times 100$  (“O-sub-s  
equals sigma l-sub-i over L times 100”).

## キーワード(Keywords)

・オキュパンシー

## 関連用語(Related terminology)

・時間オキュパンシー (じかんオキュパンシー)      ・空間オキュパンシー (くうかんオキュパンシー)

## 日本語解説

だい 題 「占有」

「占有する」というのは、「自分の物として持つ／所有すること」です。

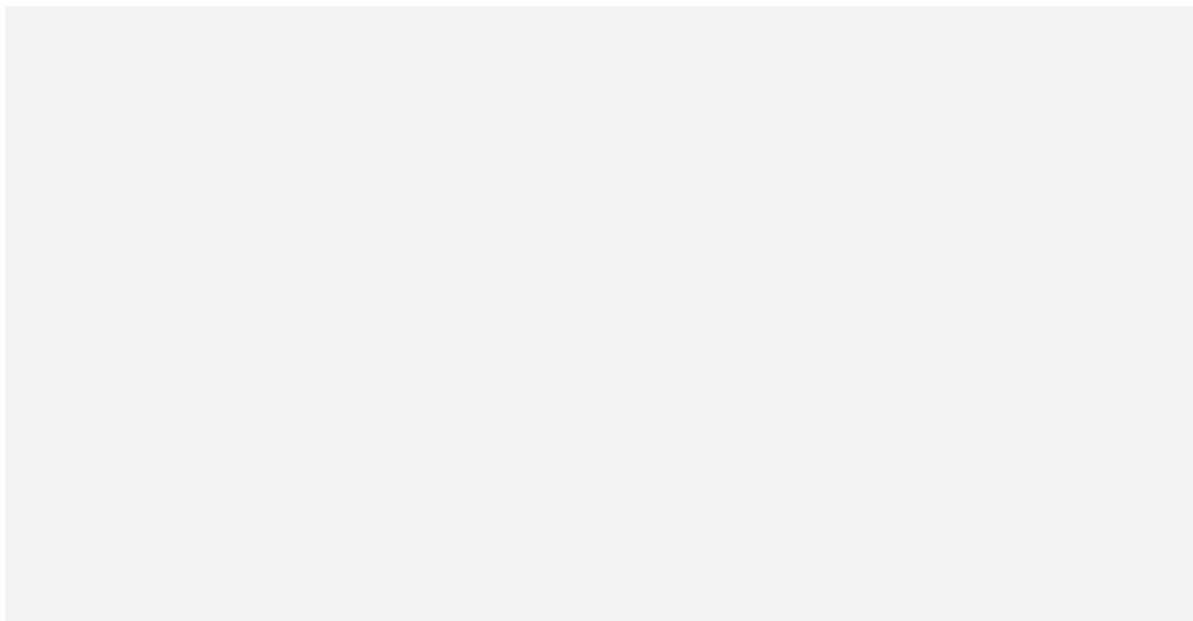
ぶん 文 2 「計測時間」

「計測する」というのは、「道具を使って、数や量や重さなどをはかる」ことです。「計測時間」は、この場合、「ある道路で、自動車が道路を占有した時間」をはかった時間という意味です。

ぶん 文 4 「区間長」

「～長」というのは、「～の長さ」という意味です。「区間長」は区間の長さです。

## 4. 交通量・交通密度・(空間平均)速度の関係



1. 今日、交通量・交通密度・(空間平均)速度の関係について勉強します。  
1. Today, we will discuss the relationship between traffic volume, traffic density, and average segment speed.
2. これらの関係は  $q = k\bar{v}_s$  (キュー イコール ケー ブイエスバー) と表すことができます。  
2. The relationship can be represented as  $q = k\bar{v}_s$  (“q equals k times v-sub-s bar”).
3. 上記の式の関係を図にすると、上の図のようになります。  
3. Graphing this equation results in the figures shown above.
4. 渋滞している状態を表す渋滞流と、渋滞していない状態を表す非渋滞流があります。  
4. “Congested flow” refers to a state of traffic congestion, and “non-congested flow” refers to a lack of congestion.
5. まず、 $k-v$  関係についてですが、単調減少であることがわかります。交通密度が大きくなるにつれて、速度は遅くなります。  
5. First taking the relationship  $k-v$ , we see that this is a monotonic decrease. As traffic density increases, speed decreases.
6. 臨界密度のときの速度を臨界速度といいます。  
6. The speed at the critical density is called the critical speed.
7. 最大の密度を飽和密度といいます。  
7. The maximum density is called the saturation density.

8. 次に、 $q-k$  関係についてですが、 $q$  が最大値を持つことが分かります。
9. 最大値のときの交通量を交通容量といいます。
10. そのときの密度が臨界密度です。
11. また、同一交通量で2つの状態があることが分かります。
11. それは、渋滞流のときと非渋滞流のときを表しています。
12. 次に、 $v_s - q$  関係についてですが、こちらからも  $q$  が最大値を持つことが分かります。
13. そのときの速度が臨界速度です。
14. また、同じ密度でも、渋滞流と非渋滞流で速度が異なることが分かります。
8. Next, looking at the relationship  $q - k$ , we see that  $q$  has a maximum value.
9. The traffic flow at that maximum value is called the traffic capacity.
10. The density at that point is called the critical density.
11. We can also see that there can be two states at equal traffic volume levels.
11. Those states represent times of congested and non-congested flow.
12. Next, taking the relationship  $v_s - q$ , we see that here, too,  $q$  has a maximum value.
13. The speed at this point is called the critical speed.
14. Similarly, even at equal densities there are differing speeds under congested and non-congested flow states.

## キーワード(Keywords)

・自由速度 ・飽和密度 ・臨界速度 ・臨界密度 ・交通容量

## 関連用語(Related terminology)

・渋滞流 (じゅうたいりゅう) ・非渋滞流 (ひじゅうたいりゅう)

## 日本語解説

### 文3 「式」

「式」は数学でよく使います。「方程式 (an equation)」「公式 (a formula)」などです。この「上記の式」とは、上に書いてある「 $q = kv_s$ 」のことです。

### 文3 「グラフ」

グラフ … a graph

図 … a figure

表 … a table, a chart

ぶん 文4 「渋滞」

道路に車がたくさん並んでいて、進めない状態のところです。

ぶん 文4 「流」

水などの流れを「流」といいます。ここでは、車の流れのことを指します。

ぶん 文5 「単調」

変化がなく、ずっと同じ調子で続くことを「単調」といいます。

例：この仕事は毎日単調でつまらない。

ぶん 文5 「～につれて」

「～につれて、…」は「～」で表されたことが変化すると、それと一緒に「…」で表されたことも変化するという意味です。

例：外が暗くなるにつれて、気温も下がる。

例：圧力が高くなるにつれ、危険も増す。

ぶん 文6 「臨界」

境／境界を意味しますが、物理などでは、critical/criticality という意味で使われます。

例：臨界状態 … the critical state      臨界圧力 … the critical pressure

ぶん 文7 「飽和」

ある状態が最大限度に達し、それ以上増加したり、進んだりできない状態をいいます。

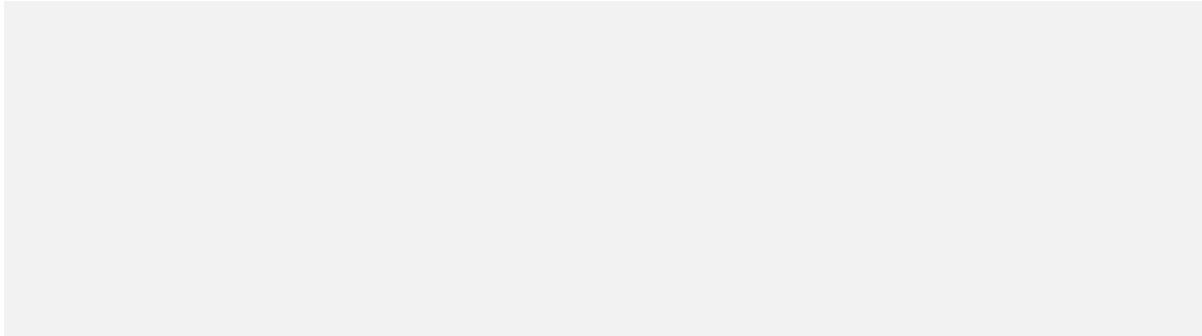
ぶん 文8 「最大値」

「値」とは、「あたい」とも読みます。科学では数で表したもののことです。一般的にはものの価値やねうちのことです。最大値は、最大の数という意味です。

ぶん 文11 「非～」

「～ではない」という意味です。「非渋滞流」というのは、「渋滞していない車の流れ」という意味です。☞「講義に役立つ日本語」

## 5. 交通渋滞



1. ここでは交通渋滞について勉強します。 1. Next we will learn about traffic congestion.
2. 渋滞の定義は、「交通需要 $q$ が交通容量 $c$ を超過し、超過分が道路上に滞留する現象」とされています。 2. Congestion is defined as the phenomenon by which the traffic demand  $q$  exceeds the traffic capacity  $c$ , resulting in an accumulation of the excess on the road surface.
3. 交通渋滞には、自然渋滞と突発渋滞の2種類があります。 3. There are two types of traffic congestion: Natural congestion and sudden congestion.
4. 自然渋滞とは、相対的に小さな交通容量であるときに起こる渋滞です。 4. Natural congestion occurs in situations where there is a relatively small traffic capacity.
5. 突発渋滞とは、事故や故障車等により容量が低下したときに起こる渋滞です。 5. Sudden congestion occurs from decreases in traffic capacity, for example due to accidents or vehicle failures.

### キーワード(Keywords)

・交通渋滞

### 日本語解説

#### 文2 「超過」

時間や数が、限度を超えていることです。

例：2時間を越えると、10分につき1000円の超過料金がかかります。

ぶん 文2 「～分」

「～分」とは、「～に相当するもの」という意味です。「超過分」とは「超過した量（ここでは交通量）」です。

ぶん 文2 「滞留」

ものごとがうまく進まず、止まってしまうことです。

ぶん 文3 「突発」

突然、起こることです。

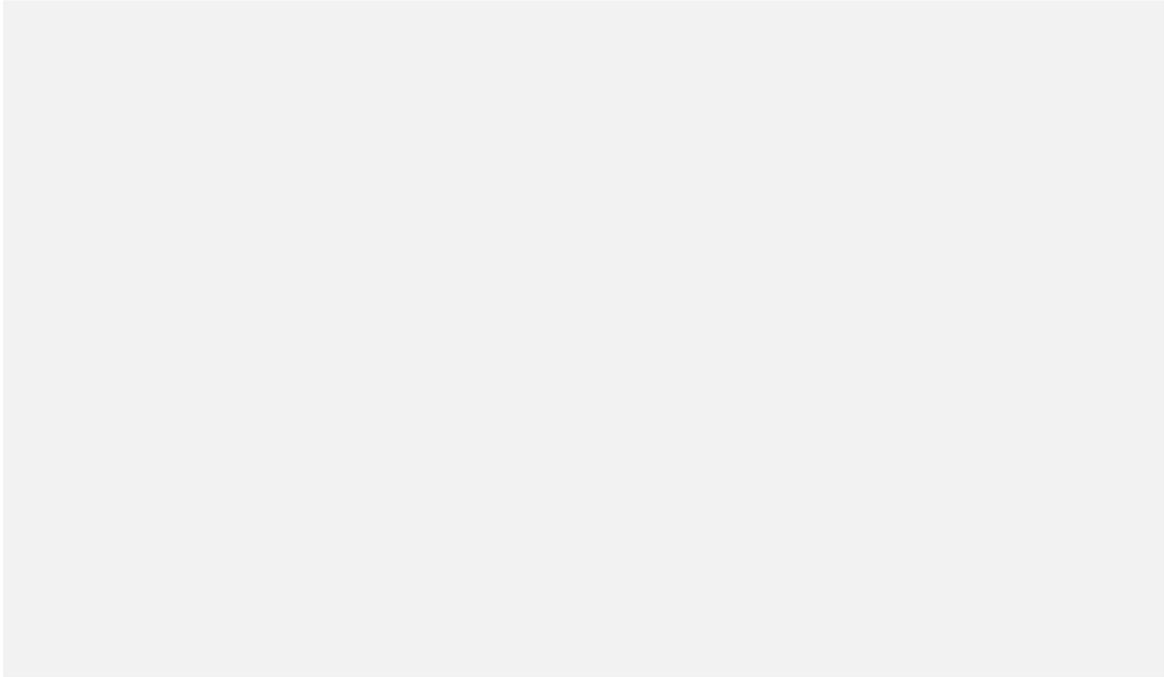
例：突発的な事故で、避けることができなかった。

ぶん 文4 「相対的」

「他との関係で見れば」、「他と比べて考えれば」という意味です。 ⇔ 絶対的

ぶん 文5 「容量」

ある条件の下で、物体が含むことができる量を「容量（capacity）」といいます。



1. つぎ じゅうたい げんいん  
次に渋滞の原因となるボトルネックについて説明します。
  2. ボトルネックのような場所では、交通容量  $c$  を交通需要  $q$  が超過することがあり渋滞が発生することがあります。
  3. このとき、 $q-c$  のことを超過需要といえます。
  4. つぎ  
次にボトルネックの例を紹介합니다。
  5. まず、街路のボトルネックの例には以下のようなものがあります。
  6. りょうきんじょ ごうりゅうぶ ぶんりゅうぶ サグ、トンネル、等です。
  7. サグとは、上の図にあるように、下りから上りへと移行している部分のことをいいます。
  8. なお、逆<sup>ぎゃく</sup>に上りから下りへと移行している部分<sup>ぶぶん</sup>のことはクレストといえます。
1. Next, we will discuss bottlenecks, one of the causes of congestion.
  2. Areas that form bottlenecks can result in congestion by causing traffic demand  $q$  to exceed traffic capacity  $c$ .
  3. In such situations,  $q - c$  is referred to as the “excess demand”.
  4. Let’s look at some examples of bottlenecks.
  5. For example, the following are some examples of bottlenecks on city streets.
  6. Examples include toll booths, merge areas, road forks, road sags, and tunnels.
  7. “Road sags” refer to locations where a downhill road becomes an uphill road, as shown in the diagram above.
  8. Locations where an uphill road becomes a downhill road are called “crests”.

## キーワード(Keywords)

・超過需要 ・ボトルネック ・サグ

## 関連用語(Related terminology)

・街路(がいろ) ・高速道路(こうそくどうろ) ・料金所(りょうきんじょ)  
・合流部(ごうりゅうぶ) ・クレスト

## 日本語解説

### ㊦ 「隘路」

「狭くて通行することが難しい道」をいいます。「隘路」という言葉は非常にかたい表現で一般的にはあまり使いません。

### ㊦ 「街路」

市や町の中の道です。

また、街路に沿って並んでいる木を「街路樹」といいます。

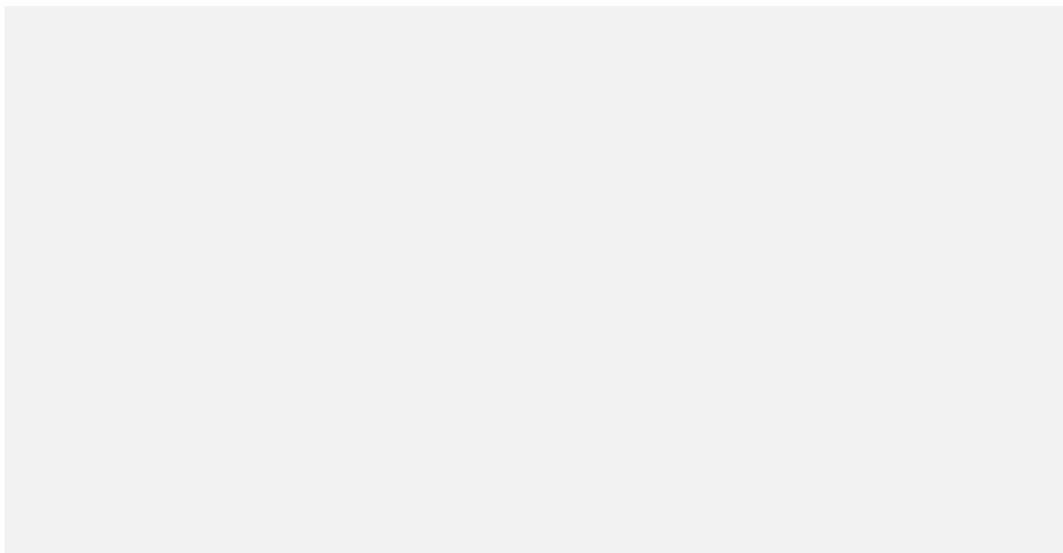
### ㊦ 「合流部」

「合流する」は、「二つ以上の川や道が合わさって一つになる」ことです。「合流部」とは、二つ以上の川や道がちょうど合う所です。

### ㊦ 「分流部」

「合流」とは逆に、「一つの川や道が二つ以上に分かれること」を「分流」といいます。「分流部」はちょうど分かれる所です。

## 6. 交通容量



1. 6章では、交通容量について勉強します。 1. In Section 6, we will learn about traffic capacity.
2. 道路の交通容量とは、「一定の道路条件・交通条件のもと、ある一定時間内に車道あるいは車線のある断面を通過することが期待できる自動車の最大数」のことで。 2. Traffic capacity refers to the maximum number of vehicles that can be expected to travel through a specific point of a road or traffic lane within a specified time period and under a specified set of road or traffic conditions.
3. ここで道路条件とは、道路の物理的性状のことをいいます。 3. Here, “road conditions” refers to the physical state of a road.
4. 道路条件の例には以下のようなものがあります。 4. Some examples of road conditions include the following:
5. 立体交差のような幾何構造。 5. Geometric configurations, such as interchanges;
6. 塗装の状態 6. Pavement conditions; or
7. 路面の状態 7. Road surface conditions.
8. 次に交通条件の例には以下のようなものがあります。 8. Some examples of traffic conditions include the following:
9. 車種構成 9. Composition of vehicle types; or
10. 利用者の属性 10. Characteristics of drivers.
11. また、これら2つの条件以外にも様々な条件があります。 11. There are also a number of variables in addition to these.

12. 12. 12. Examples include weather conditions and levels of information availability.

## キーワード(Keywords)

・車道 ・車線 ・交通容量 ・道路条件 ・交通条件

## 関連用語(Related terminology)

・車種 (しゃしゆ) ・利用者属性 (りようしゃぞくせい) ・幾何構造 (きかこうぞう)

## 日本語解説

### 文2 「一定の」

「一つに決まって変わらない」「順序や方法が決まっている」という意味です。

例：それぞれのコップには、水と、一定の食塩が入っています。

例：今回の実験は、一定の手順 (やり方) にそって正確に行う必要がある。

### 文2 「期待」

あることが起こるだろうと望んで、待つことです。

例：速く目的地に着けるだろうと期待して、高速道路にのったが、渋滞でまったく進まなかった。

### 文3 「性状」

物の性質と状態をいいます。

### 文5 「立体交差」

2本の道路や鉄道が上と下で交差していることを「立体交差」といいます。道路が立体交差になっていると信号がないので、止まらずに走れます。

### 文5 「幾何」

「幾何学」とは数学の一つの分野です。図形や空間の性質を研究します。 … geometry/geometric

### 文6 「塗装」

物を保護するために、その表面にペンキやニスなどを塗ることです。

例：壁を白いペンキで塗装した。

ぶん 文7 「路面」

道路の表面の事です。

ぶん 文9 「車種」

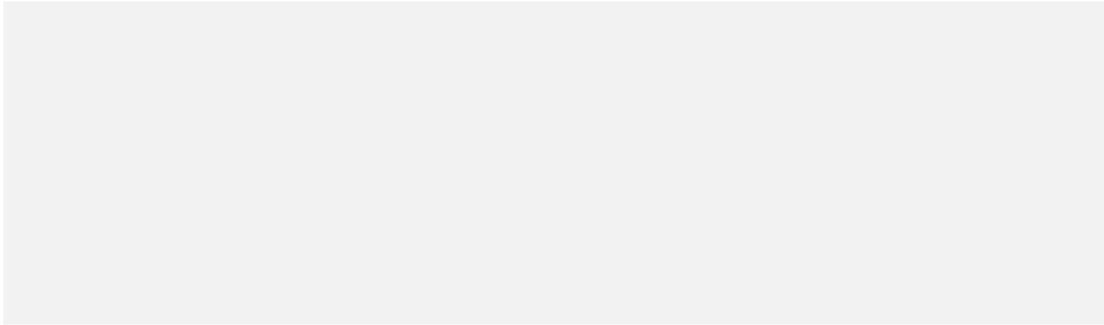
車の種類です。

ぶん 文10 「属性」

特徴や性質の事です。

ぶん 文12 「提供」

相手に役立ててもらうために、お金や力、情報などを差し出すことです。



1. 6.2章では、基本交通容量について勉強します。
  2. 基本交通容量とは理想条件下での交通容量のことを言います。
  3. 基本交通容量は、 $C_B$  (シービー) と表されます。
  4. 理想条件とは以下のような条件のことを言います
  5. まず、道路条件についてです。
  6. 直線であること
  7. 平坦であること
  8. 幅員が3.5m以上であること
  9. 側方に余裕が1.75m以上あること
  10. 次に交通条件についてです。
  11. 乗用車のみであること
  12. 速度制限がないこと
  13. 多車線道路であること
  14. 往復2車線道路であること
1. In Section 6.2 we will learn about base traffic capacity.
  2. Base traffic capacity refers to the traffic capacity under ideal conditions.
  3. Base traffic capacity is represented as  $C_B$  (“C-sub-B”).
  4. “Ideal conditions” refers to conditions such as the following:
  5. First, taking variables related to road conditions:
  6. A straight road;
  7. A level road;
  8. A road width of at least 3.5 m; and
  9. Marginal spacing of at least 1.75 m on each side.
  10. Next, taking variables related to traffic conditions:
  11. Only passenger vehicle traffic;
  12. No speed limit;
  13. A multi-lane road; and
  14. A two-way road.

## キーワード(Keywords)

・交通容量 ・基本交通容量 ・幅員

## 関連用語 (Related terminology)

- ・道路条件 (どうろじょうけん)
- ・交通条件 (こうつうじょうけん)
- ・多車線道路 (たしゃせんどうろ)
- ・往復2車線道路 (おうふくにしゃせんどうろ)

## 日本語解説

### ぶん2 「理想」

ひと かんが さいこう じょうたい ひと のぞ こと 物。 ⇔ げんじつ  
人が考える最高の状態。人がそうありたいと望んでいることや物。 ⇔ 現実

### ぶん7 「平坦」

どうろ たい  
道路などが平らなことです。

### ぶん8 「幅員」

どうろ 橋 横 (短い方) の長さのことです。

### ぶん9 「側方」

ぜんご たい さゆう ほうこう さゆう ほう  
前後に対して左右の方向、左右の端の方のことです。

### ぶん9 「余裕」

ひつよう ぶんりょういじょう  
必要な分量以上にあること、余りがあることです。

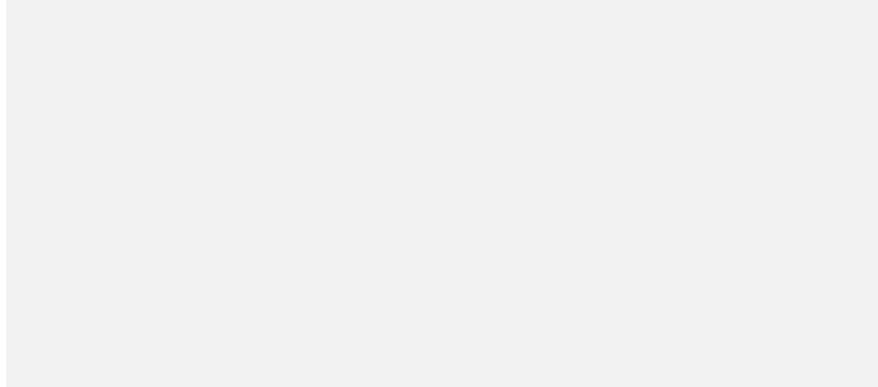
例：時間には十分余裕があるので、急がなくていい。

また、気持ちがおちついていっていることにも使います。

例：心に余裕がないと、相手の気持ちを考えることができない。

### ぶん14 「往復」

いきと帰りのことです。



1. 6.3章では、可能交通容量について勉強します。
  2. 可能交通容量とは、実際の交通条件下での交通容量のことを言います。
  3. 基本交通容量は、 $C_p$ （シーピー）と表されます。
  4.  $C_p$ と基本交通容量 $C_B$ の関係は、上記の式のようにになっています。
  5. ここで $r$ のことを補正係数といいます。
  6.  $r$ は0より大きく、1より小さくなっています。
  7.  $r$ には、車線幅員、側方余裕、沿道条件等が含まれます。
1. In Section 6.3, we will learn about potential traffic capacity.
  2. Potential traffic capacity refers to the traffic capacity under actual traffic conditions.
  3. Potential traffic capacity is represented as (“C-sub-P”).
  4. The relationship between  $C_p$  and the base traffic capacity  $C_B$  is given in the equation above.
  5. Here, the  $r$  variables are referred to as correction coefficients.
  6. These  $r$  variables are greater than zero, and less than one.
  7. The  $r$  variables include, for example, lane width, marginal spacing, and roadside conditions.

### キーワード(Keywords)

・交通容量 ・可能交通容量

### 関連用語(Related terminology)

・幅員（ふくいん） ・側方余裕（そくほうよゆう） ・沿道（えんどう）

## 日本語解説

### ぶん 文5 「補正」

足りないところを埋めること、<sup>あやま</sup>誤りを<sup>ただ</sup>正すことです。

例：年度末になり、<sup>よさん</sup>予算を<sup>ほせい</sup>補正する<sup>ひつよう</sup>必要がある。

### ぶん 文7 「沿道」

<sup>みち</sup>道に<sup>そこ</sup>沿った<sup>ところ</sup>所、<sup>みち</sup>道の<sup>よこ</sup>横の<sup>ばしよ</sup>場所の<sup>こと</sup>ことです。

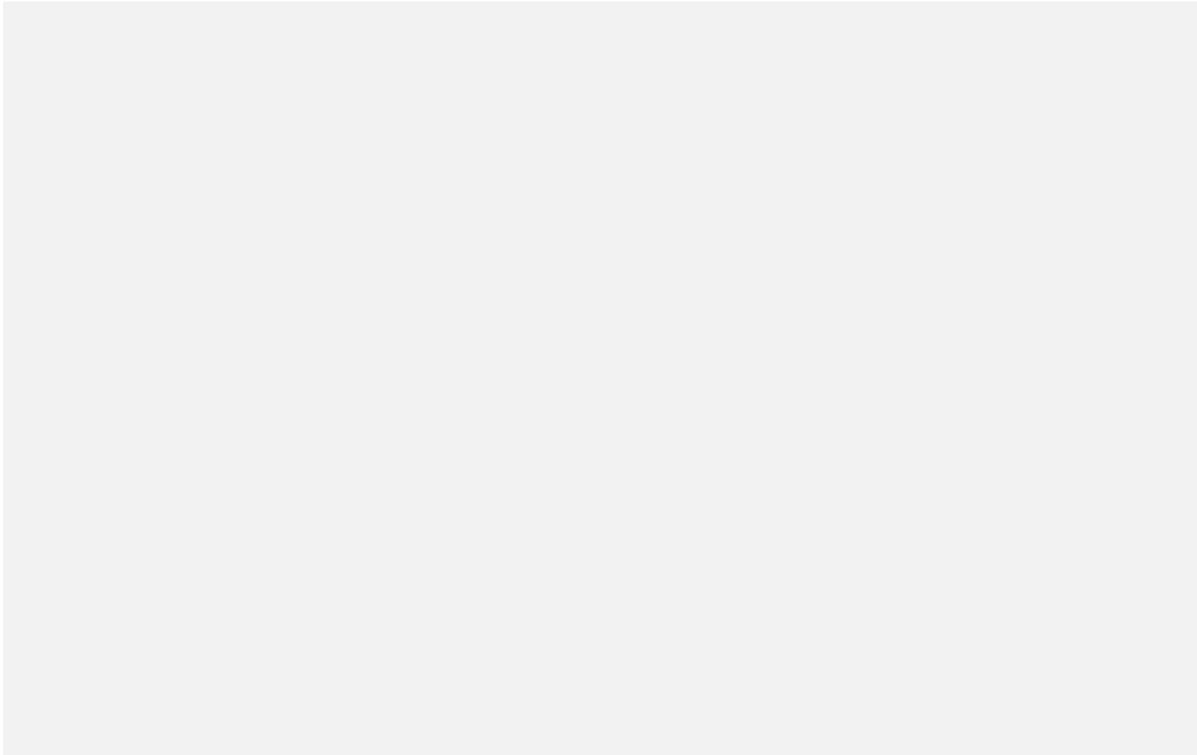
### ぶん 文7 「含まれます」

「<sup>ふく</sup>含む」は、「<sup>なか</sup>中に入っている」「<sup>なか</sup>中に<sup>も</sup>持っている」「<sup>なか</sup>中にある」などの意味です。<sup>うけみぶん</sup>受身文でもよく使われます。

例：AはBを<sup>ふく</sup>含んでいる。

例：BはAに<sup>ふく</sup>含まれている。

例：このプラスチック製品には<sup>せいひん</sup>金属が<sup>ふく</sup>含まれている。



1. ここでは設計交通容量について勉強します
  2. 可能交通容量は、ゆとりのない容量なので、車線数の決定などの、道路計画や設計に用いる交通容量としては、ふさわしくありません。
  3. そこで、ある程度走行の自由が許される余裕のある交通容量である、設計交通容量を用います。
  4. 設計交通容量とは、道路の計画や設計において、その道路が提供するべきサービスの質を設計水準として与え、表 6.4 に示すような計画水準ごとに定められた低減率を可能交通容量に乗じたものが設計交通容量です。
  5. 計画水準とは、計画交通量と可能交通量の比で3つのランクに分けられます。
  6. 計画水準1が最も余裕のある設計であり、原則的に計画水準3は設計に用いることはありません。
1. Next, we will learn about design traffic capacity.
  2. Potential traffic capacity is a measure with little driving allowance, and so is not suited as a measure of traffic capacity for use in road planning and design decisions, such as the appropriate number of lanes.
  3. Design traffic capacity is therefore used as a traffic capacity measure that allows for some level of driving freedom.
  4. Using design traffic capacity during road planning and design allows for considerations of the quality of service that the road should provide. Design traffic capacity is an application of specific reduction ratios onto the potential traffic volume according to the design standard.
  5. Design standards are divided into three ranks as ratios between the design traffic capacity and the potential traffic capacity.
  6. Design standard 1 is a design standard allowing for maximal allowances; as a rule, design standard 3 is not used in planning.

## 日本語解説

### ぶん 文2 「ゆとり」

「余裕」と同じ意味で使われます。

例：経済的にゆとりがない。

例：心にゆとりを持って、運転しよう。

### ぶん 文2 「ふさわしくない」

「ふさわしい」は、「合っている」「似合っている」「ぴったりである」という意味です。

例：会議では、その場にふさわしい話し方が必要だ。

例：このテレビ番組は、子供にはふさわしくない。

### ぶん 文3 「自由が許される」

「～が許される」とは、「～してもいい」という意味です。「自由が許される」とは、「なにかを自由にやってもいい」ということです。この文では、「走行の自由」ですから、「自由に車を走らせることができる」という意味になります。

### ぶん 文4 「質」

あるものごとの「良さ／悪さ」などを決める性質のことです。 ⇔ 量

例：この店の商品は安いけれど、質が良くない。

### ぶん 文4 「水準」

「準」は「はかる」という意味の漢字です。「準」を含む言葉でよく使われる言葉を3つあげます。

基準 … 判断するときのもとになる事項や数値。

例：5年間の平均気温を基準にして、例年の気温としている。

標準 … 一般的で平均的なレベル。

例：製品を国際標準規格に合わせる。

水準 … 価値判断に使う望ましい程度。

例：A社のこの分野での加工技術は非常に水準が高い。

### ぶん 文4 「定められた」

「～を定める」は、決めることです。「定められた低減率」とは、「政府などによって決められた低減率」という意味になります。

### ぶん 文4 「低減」

「低減」とは、漢字を見てもわかるように「低くなる／する」「減る／減らす」ことです。

例：高速道路が出来たため、一般道の交通量が低減した。

ぶん4 「乗じた」

ここでの「乗じる」は数学の「かける」という意味です。

例：3に4を乗じる →  $3 \times 4$

ぶん5 「比」

「AとBの比は、1:2(1対2)である」のように使います。Aの大きさ(長さ)を1とすると、Bは2であるということです。

ぶん6 「原則的に」

「原則」とは、「多くの場合に適応される基本的な規則、決まり」です。

例：この部屋には原則的に関係者以外入ることができません。

→ 一般的には、関係者でない人は、この部屋に入ることができない規則です。(しかし、これは、例外的に関係者でなくても何か特別な理由があれば入ることができる可能性を含んでいます。)