

## IV.貨物の正しい積載方法

本章では、偏荷重や運行中の荷崩れなどが生じないように、貨物の積載方法、貨物の固縛方法などについて整理しています。

指導においては、偏荷重等を生じないための適正な積載方法の徹底を伝えるとともに、偏荷重等による事故事例などを挙げて、偏荷重や荷崩れが車両に与える影響について構造的に理解を深めることが大切です。

👉【指針第1章2-(4)】

### 1. 偏荷重の危険性

#### 指導のねらい

積付けの偏りにより、偏荷重を生じ、荷崩れや横転などの事故を招きます。偏荷重がなぜ生じるのか、偏荷重によって運行にどのような危険を及ぼすのか、運転者の理解を深めましょう。

#### (1) 偏荷重の発生要因と危険性

#### 👉ポイント

偏荷重が発生する要因は、積荷の積み方や固縛が十分でないために生じる場合、運行中の荷崩れによって生じる場合があります。偏荷重により生じる危険性を認識し、偏荷重を防ぐ対策を講じましょう。

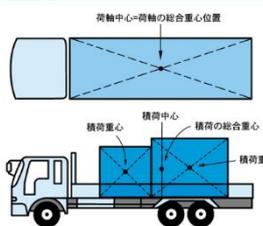
#### 【解説】

偏荷重は、積荷の積み方や固縛が十分でないために生じる場合、運行中の荷崩れによって生じる場合があります。要因をしっかりと確認させ、偏荷重を防ぐよう意識付けましょう。

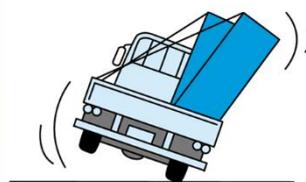
##### ① 積付け・固縛が不十分で生じる場合

- 左右に偏った積載の場合、カーブ・右左折・坂道などの走行時に横転する危険性があります。
- 前に偏った積載の場合、下り坂や急ブレーキをかけたときなどに、制動力を減退させるおそれがあります。
- 後部に偏った積載の場合、ハンドル操作が不安定になったり、発進時や登坂時、踏切通過時などに頭が持ち上がってしまう危険性があります。

#### 運転特性と積み付け位置



#### 左右に偏った積み付けの例



#### 前に偏った積み付けの例



#### 後部に偏った積み付けの例



## ② 運行中の荷崩れで生じる場合

- 長いS字カーブや曲がり角などの走行時、また、急ブレーキの衝撃や遠心力などにより、横滑りの荷崩れを発生しやすくなります。
- 積荷そのものが積付けに対する外装強度を持っていない場合は、型崩れによる崩れを起こす場合があります。
- 背が高く重心位置の高い場合は、急ブレーキや遠心力により、転倒するおそれがあります。

## (2) 偏荷重による運転への影響

### ポイント

積荷が偏ると偏荷重が発生し、車体に特有の負荷がかかります。運転者はこれを認識し、万が一偏荷重が生じた場合に迅速に察知できるようにし、危険を回避する必要性があることを解説しましょう。

### 【解説】

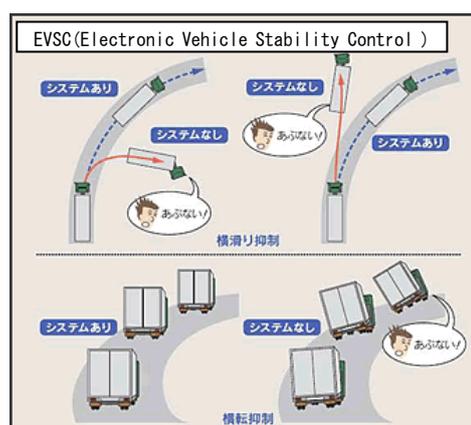
偏荷重の状態で「急」のつく運転をした場合には、車体に負荷がかかり、横転などの危険を生じます。どのような運転に危険があるのかを解説し、理解を深めましょう。

- 乱暴な急発進によって積荷が滑ることにより、後ろ向きの力がかかります。
- 段差や道路の凸凹は、上下方向に力がかかります。
- 急なカーブでのスピード超過は、大きな遠心力を生み、横方向に力がかかります。
- とっさの急ブレーキによって積荷が滑ることにより、前向きの力がかかります。

### 横滑り抑制・横転抑制などの運転支援システム

トラックやトレーラの偏荷重等が要因である横転事故が多く起こっています。

大型車の横転事故は重大事故となる場合が多く、その対策として、先進技術による被害軽減のため、横滑りや横転を検知する EVSC システムなどの実用化が進んでいます。



### (3) 軸重に関する規定及び軸重違反を防止するための積載方法



#### ポイント

最大積載量だけでなく、車軸や車輪にかかる重さ（軸重・輪荷重）は決められています。運行に際しては、規定を正しく理解し、適正な状態を遵守するよう、運転者への意識付けを行いましょ。また、軸重違反を防止するためには、積付け時の重量配分についても十分考慮するよう、注意を促しましょ。

#### 【解説】

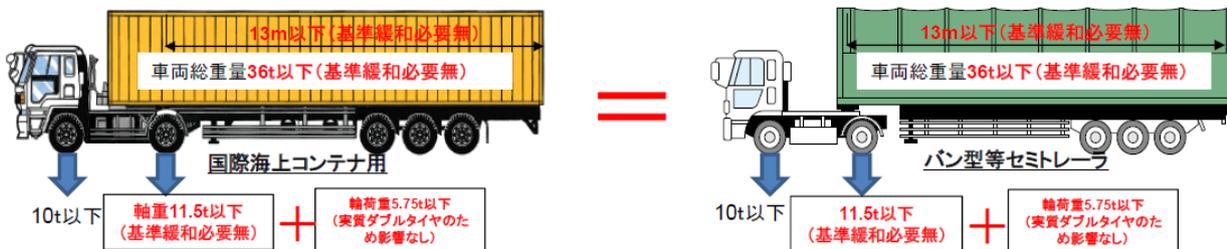
○車軸や車輪にかかる重さは決められています。軸重（1本の車軸にかかる重さ）は10tを超えてはならず、輪荷重（1つの車輪にかかる重さ）は5tを超えてはならないとの規定を指導しましょ。

○特例8車種のセミトレーラ連結車の場合に限り、2軸トラクタ部分の駆動軸重が11.5tを超えてはならず、輪荷重は5.75tを超えてはならないとの規定についても、併せて指導しましょ。

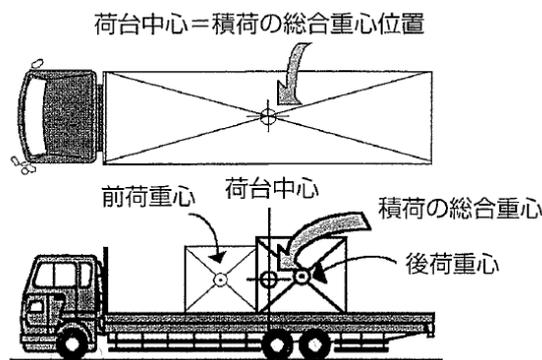
- ・通常のセミトレーラ連結車の場合



- ・特例8車種のセミトレーラ連結車の場合



○特に重量貨物を積載する際には、最大積載量内であっても、集中荷重・偏心荷重になりがちです。軸重違反を防止するために、積付けにあたっては軸重・輪荷重が適正な状態となるように注意する必要があります。積荷全体の総合重心位置等を十分考慮して、重量配分することが必要です。適切な重量配分は、荷崩れの防止等、運行全体の安全確保にも役立つことも、運転者に周知しましょ。



## 2. 安全輸送のための積付け・固縛の方法

### 指導のねらい

偏荷重や荷崩れを起こさないための、正しい積付け・固縛の方法を確認し、運転者に安全輸送のための適正な積載方法を徹底しましょう。

### (1) 積載のルール

法



### ポイント

積載制限として、長さ・幅・高さなどの制限が規定されるなど、積載のルールが規定されており、ルール上の制限について解説するとともに、ルール遵守の必要性を指導しましょう。

- 長さ：自動車の長さの 1.2 倍以下、かつ車体前後から自動車の長さの 1/10 を超えてはみ出さないこと。
- 幅：自動車の幅の 1.2 倍以下、かつ車体左右から自動車の幅の 1/10 を超えてはみ出さないこと。
- 高さ：地上から 3.8m 以下。

### 【解説】

積載物の安全な運送のために、積載のルールが定められており、この遵守を徹底させていくことが必要です。

- 積載制限として、長さ・幅・高さが定められており、これを遵守することが積載ルールの基本です。
- 分割できない積載物の場合には、出発地の警察署長の許可が必要です。
- コンテナトレーラの場合は、コンテナ積載時に必ず、緊締装置（ツイストロック等）を確実にかけなければなりません。



### 積載制限を超えた積載の許可

法

積載制限を超えた積載の許可にあたっては、以下の条件の遵守が必要です。

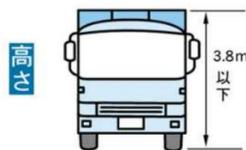
- ① 荷物の見えやすいところに次のものをつける  
昼間：0.3 m<sup>2</sup>以上の赤色の布  
夜間：赤色の灯火又は赤色の反射器
- ② 車両前面の見やすい所に許可証を掲示する
- ③ その他の道路における危険防止上の必要事項を遵守する

### 積載制限の内容

長さ	自動車の長さの 1.2 倍以下、かつ車体前後から自動車の長さの 10 分の 1 を超えてはみ出さないこと
幅	自動車の幅の 1.2 倍以下、かつ車体左右から自動車の幅の 10 分の 1 を超えてはみ出さないこと
高さ	地上から 3.8m 以下



自動車の幅 × 1.2 以下  
(車体左右から自動車の幅の 1/10 を超えてはみ出さないこと)



### 分割出来ない荷物を運ぶ場合

- 昼間：0.3 m<sup>2</sup>以上の赤色の布
- 夜間：赤色の灯火又は赤色の反射器



## (2) 荷崩れしない積付けの方法

### ポイント

積荷の形状に合わせた正しい積付け方法があります。積付け方法を十分に理解し、偏荷重の起こらない積付けを行うことの必要性を指導しましょう。

- 荷扱い指示やマークに従った積付け。
- 混載貨物の場合は積付けの順序や形状を配慮する。
- 重量が大きいもの、長尺物などは重心位置に特に配慮する。

### 【解 説】

運転者に正しい積付け方法を理解させ、偏荷重や荷崩れを防ぐよう、徹底させることが重要になります。必要であるという意識を共有しましょう。

- カートン・木箱などの数物の雑貨の場合には、カートンケースに印刷された一般雑貨の荷扱い指示やマークに従って積付けを行います。
- 各種の貨物を混載する場合には、貨物の状態を確認し、軽いものの上に重い荷物は積み重ねず、また鋭い角や突起のある荷物は当て物をするなどして、安全な積付けを行います。
- 1個あたりの重量が大きい機械・鉄鋼製品、長尺物などの場合には、荷台の中心を考慮し、積荷の重心位置を適正な位置に積付けます。

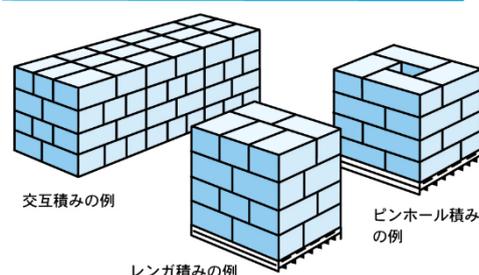


#### これを活用！

(公社)全日本トラック協会では、セミトレーラの代表的な積付け・固縛の方法をHPに掲載しています。

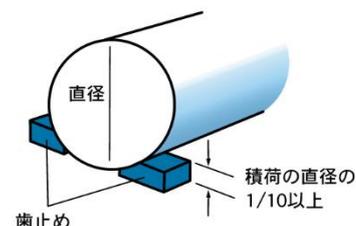
(<https://jta.or.jp/member/anzen/sekisai.html>)

### 同一寸法のカートン・木箱を積み付ける場合



### 円形断面の長尺貨物の場合

転がり防止の『歯止め』の高さ



## (3) 荷崩れしない固縛の方法

### ポイント

積荷の固縛が正しくなされていない場合には、荷崩れを恐れるばかりに危険を回避するためのブレーキ操作が遅れてしまい、重大事故発生の要因にもなります。

積荷の形状に合わせた、適切な固縛の必要性を指導しましょう。

- 積付け指揮者と十分に打合せをする。
- 積荷が車両である場合などブレーキロックがある場合は確認する。
- 転がりやすいものは歯止めやスタクションを準備する。
- 荷崩れの起こらないよう、適正な固縛、止め木などの配置をします。
- 雨天時には特に配慮が必要です。

## 【解説】

偏荷重や荷崩れを防ぐ正しい固縛方法を運転者に指導し、日常の運行で実施できるように徹底することが必要です。

### ① 固縛作業の準備

○積付け指揮者と十分に打合せし、固縛作業を行います。

○転がりやすい積荷には、歯止めやスタクションを準備します。

### ② 適正な固縛の方法

○建設機械等を積載したときには、ワイヤーロープなどで固縛するほか、各種のブレーキロックは完全か、歯止めは完全かなどを確認します。

○前後・左右に空間が生じるときは、止め木等を使用して荷崩れを防ぎます。

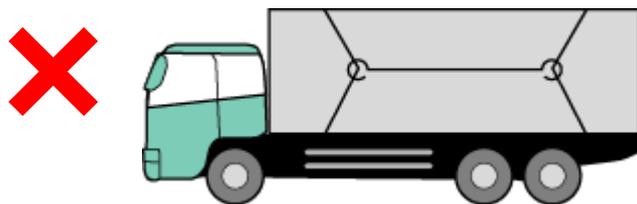
○積荷の長さが5m以上の場合には、少なくとも前後と中間の3点を固縛します。

○固縛機器の破損・はずれを防ぐため、荷台のロープフックや外枠の下部に直接荷締機のフックはかけず、補助ワイヤーロープ又は環を使用します。

○積荷とワイヤーロープとの張り角度は、なるべく45度以内にします。

○荷締機は、下図のような使用はしません。走行中の振動により固縛の張力がなくなる上に左右のロープに大きな張力がかかり切断されやすくなります。

よくない例：下図のような固縛では、切断されやすくなります



○ワイヤーロープを結んだり引っ掛けて使用すると、その強度は約半分となるため、できるだけ結んで使用しないようにします。

○固縛の途中で積荷とあおりとの間に隙間がある場合には、そのまま固縛せず、木材等で埋めます。

### ③ 積荷への配慮

○雨天時には、積荷によって、濡れないようシートをかけます。走行中にシートが膨らんだり、はがれたりしないように十分固縛します。

○積荷を保護するため、あて物をし、積荷には直接ロープを当てないようにします。積荷の金具が角張っている場合は、必ずシャックルを介して固縛します。

### 3. 荷崩れ防止のための走行中の注意点

#### 指導のねらい

走行中に偏荷重や荷崩れを起こさないためには、どのような運転方法が必要であるかを確認し、安全輸送の注意点の定着に努めましょう。



#### ポイント

荷崩れが起こらないよう、以下のような慎重な走行を心がけることが必要です。

○ハンドル操作はゆっくり。

○余裕をもった運転で、急ブレーキはかけない。

○走行の途中には必ず固縛の状態を点検します。

○高速道路では特に固縛をしっかりとし、積荷に配慮した運転をします。

#### 【解 説】

##### ① ハンドル操作をゆっくりと行います

○積荷は、曲がろうとするのと反対の方向に飛び出そうとします。ハンドルはゆっくりと切るよう注意を促しましょう。

○積載時、空車時、荷物の重心が後方にある場合など、状態に合わせた慎重なハンドル操作の必要性を説明しましょう。

○車線を変更する際にも、ハンドルは大きく切らないように指導しましょう。

○高速道路走行中は、スピードが出ていますので、大きくハンドルの切り返しをしてはならないとの意識を運転者に定着させましょう。

##### ② 余裕をもった運転で、急ブレーキはかけないように気をつけます

○ハンドルを切りながら急ブレーキをかけると、車両は不安定な状態となります。車線を変更する際などに、急ハンドルや急ブレーキをかけることのないよう、周囲の安全確認を十分行える余裕をもって運転するように呼び掛けましょう。

○雨天時の急ブレーキは、スピンしやすくなります。また、空車時の急ブレーキは後輪がロックしやすく、制動距離が長くなります。雨天時、空車時には特に注意が必要であるとの意識を運転者に定着させましょう。

##### ③ 走行の途中で必ず固縛の状態を点検し、荷崩れを防ぐことが必要です

○おかしいと感じたらすぐ停止して点検することが大切です。

○高速道路では、2時間を目安に安全な場所で車を止め、固縛状態の点検を実施するよう指示しましょう。

○一般道路では、4時間を目安に安全な場所で車を止め、固縛状態の点検を実施するよう指示しましょう。

##### ④ 高速道路では、特にしっかりと固縛、積荷に配慮した運転などが必要です

○荷台の前部には隙間を作らず、補強枠を準備し、ロープでしっかりと固縛するよう、指示しましょう。

○平ボディ車では、シート掛けの前又は後ろにロープ等で必ず積荷を固縛するよう、指示しましょう。

- 幌ボディやバン、ウイングの場合でも、ラッシングレール等を用いて荷崩れ防止措置を施すように指示しましょう。
- 一般道以上に余裕のある運転を心がけ、十分に車間距離をとり、無理な追越しや割り込みなどはしてはならないことを呼び掛けましょう。
- 車線変更の際は、後続車や側方車の動きに十分注意を払い、余裕をもった運転操作を心がけるよう、呼び掛けましょう。

## ここまでのおさらい チェックシートⅣ



### 日常チェックポイント

- ✓ カートンや木箱などの数物の雑貨を積みつける際の注意点としては何が挙げられますか？
  - ■ 前後左右の隙間をなるべく小さくするように、前方から整然と緊密に積付ける
    - 天地無用等の荷扱い指示マークに従って積付け、その貨物に適した荷扱機器を使用し、手鉤等は使用しない
    - 積み重ねる場合は、その貨物の外装が上積みする貨物の重量に十分耐えるものであることを確認する。また、上積貨物の重量により変形するおそれがある場合には、中間にベニヤを挟んで重量の分散を図る
    - 同一寸法のカートン・木箱貨物を積付けるときには、積み重ねる段ごとに配列のパターンを変えて積付けること
    - パレット積みの場合の荷崩れしにくい積付け方として、ピンホール積みやレンガ積みの方法が一般的
    - カートン箱を積み重ねた場合も中段にダンボール等を挟み込むと、カートンの圧損や変形が減り、横滑りに対する抵抗力も増えて荷崩れしにくい
  
- ✓ 1個あたりの重量が大きい機械・鉄鋼製品、長尺物などを積付ける際の注意点としては何が挙げられますか？
  - ■ 重量貨物は、集中荷重・偏荷重になりがちなので、積付けに当たっては、重量配分に十分考慮する
    - 積荷全体を総合した重心の位置は、トラックの荷台の前後・左右の両方の中心位置になるべく近いことが望ましく、特に重量の重い機械製品や不整形の加工物等を数個積み合わせる場合などは、荷台の中心に積荷の総合重心が近づくよう積付ける
    - 積載重量や貨物の寸法から、前後（特に前方向）や左右に隙間が生じるため、隙間には木材等を使用して、走行中のズレを生じないよう対策を施す
    - コイル・コンクリートパイル・大口径管等円形断面の貨物については、積付けに当たっては転倒防止のために歯止めを設ける。歯止めの高さは直径の1/10以上とすることが望ましい
  
- ✓ 荷崩れを起こさないための走行中の注意点としては何が挙げられますか？
  - ■ 過大なハンドル操作をしない
    - 急ブレーキをかけないようにする
    - 固縛状態の点検を怠らない
    - 高速道路では特にしっかりと固縛、積荷に配慮した運転などが必要



## 安全教育でのチェックポイント

- ✓ 積付けや固縛に問題がある場合、運転にどのような影響がありますか？
  - ■ 左右に偏った積載の場合、カーブ・右左折・坂道などの走行時に横転する危険性があります
  - 前に偏った積載の場合、下り坂や急ブレーキをかけたときなどに、制動力を減退させるおそれがあります
  - 後部に偏った積載の場合、ハンドル操作が不安定となったり、発進時や登坂時、踏切通過時などに頭が持ち上がってしまう危険性があります
  
- ✓ 運行中の荷崩れは、どのような場合に起こることが予想されますか？
  - ■ 長いS字カーブや曲がり角などの走行時、また、急ブレーキの衝撃や遠心力などにより、横滑りの荷崩れを発生しやすくなります
  - 積荷そのものが積付けに対する外装強度を持っていない場合は、型崩れによる荷崩れを起こす場合があります
  - 背が高く重心位置の高い場合は、急ブレーキや遠心力により、転倒するおそれがあります
  
- ✓ 大型車の積載制限はどのように定められていますか？
  - ■ 長さ：自動車の長さの 1.2 倍以下、かつ車体前後から自動車の長さの 1/10 を超えてはみださないこと
  - 幅：自動車の幅の 1.2 倍以下、かつ車体左右から自動車の幅の 1/10 を超えてはみ出さないこと
  - 高さ：地上から 3.8m 以下