

# 渋滞のメカニズムと解消法



アッキー

2019-09-20

# 目次

1. 渋滞
2. 渋滞による損失
3. 渋滞はなぜ起きるのか
4. 渋滞の解消法
5. まとめ

# 1. 渋滞

- 時速40km以下で低速走行
- 停止発進を繰り返す車列が、1km以上かつ15分以上継続<sup>(1)</sup>

## 2. 渋滞による損失

- 渋滞による時間損失を金額換算すると、年間約12兆円<sup>(2)</sup>。
- 事故率の増加や大気汚染・騒音・振動などの環境負荷の問題もある。

### 3. 渋滞はなぜ起きるのか

1. 交通集中による渋滞

2. 工事による渋滞

3. 事故による渋滞

# 交通集中による渋滞(1/2)

1. 後続の車との車間距離が縮まり、次々に後続の車がブレーキを踏む事で渋滞が発生する。サグ<sup>1</sup>やトンネルの入り口など。

①



②

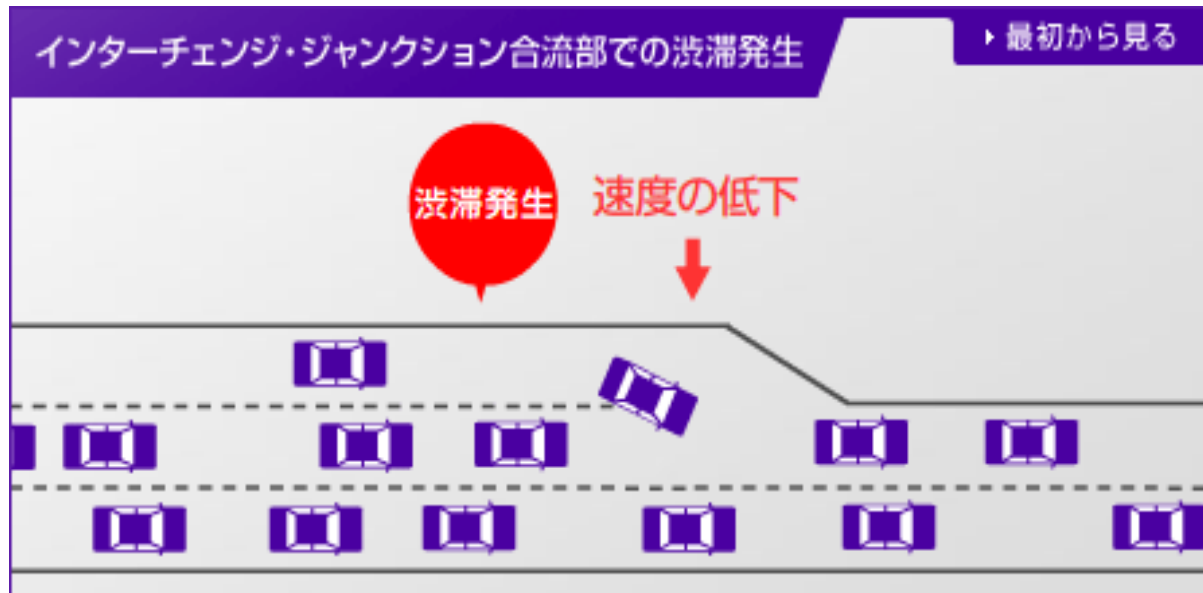


1・・・下り坂から上り坂に変わる部分

## 交通集中による渋滞(2/2)

2. インターチェンジや料金所などで一時的に交通容量が不足し渋滞が発生する。

③



## 4. 渋滞の解消法(1/2)

### 1. ダイナミック・インフラ[桑原07]

渋滞時、レーンマーキングを動的に変え車線を増やす。これにより交通量の変化に柔軟に対応できる。近いうちに実現性が高いのは路肩の活用。

→一番左の車線は使われにくい

### 2. 渋滞吸収運転[西成16]

車間距離をあけて走行することで渋滞を吸収し解消させる。

→割り込みやモチベーションの問題



## 4. 渋滞の解消法(2/2)

### ○自動運転システム

車車間の通信などによって車間距離や速度を自動で調整することで渋滞が減少する。

[石川19]

### 問題点

- ①法律・保険・サービスが不十分で普及には時間がかかる
- ②普及率が**60%～70%**を下回る場合、渋滞の大きな改善が見られない[戸田17]

## 5. まとめ

- 自動運転に頼らない渋滞解消法はいくつかあるが、人が行うためそれには限界があり、自動運転による解消法が最適だと言える。しかし自動運転の普及にはまだ時間がかかるため、運転者一人一人が渋滞のメカニズムを正しく理解し少しでも渋滞を減らそうとする努力が必要である。

## 参考文献(1/2)

- [西成16] 西成活裕, 渋滞のサイエンスとその解消法 : 身近な物理、話題, 日本物理学会誌, 71巻, 3号, 2016, pp. 170-173.
- [桑原07] 桑原雅夫, 渋滞解消の秘策! : 渋滞のメカニズムと対策, 生産研究, 59巻, 5号, 2007, pp. 452-446.
- [戸田17] 戸田賢, 高松敦子, 自動運転車と人間が運転する自動車の混在下で発生する渋滞シミュレーション, 交通流と自己駆動粒子系シンポジウム論文集, 23巻, 2007, pp. 79-82.
- [石川19] 石川翔太, 荒井幸代, 渋滞低減に向けた路車間・車車間協調を実現する自動運転方策の学習法, 人工知能学会論文誌, 34巻, 1号, 2019, p. D-I55\_1-9.

## 参考文献(2/2)

(1) NEXCO中日本, 2019-9-10,  
<https://highwaypost.c-nexco.co.jp/faq/traffic/rule/345.html>.

(2) 国土交通省, 2019-9-10,  
<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-perform/h18/07.pdf>.

① <https://www.c-nexco.co.jp/jam/cause/cause01.html>

② <https://www.c-nexco.co.jp/jam/cause/cause02.html>

③ <https://www.c-nexco.co.jp/jam/cause/cause03.html>