

移動に革新を！～気づき、知り、考える交通～

Mobility Innovation! To discover, to know, to consider about traffic

■ 渋滞とは？

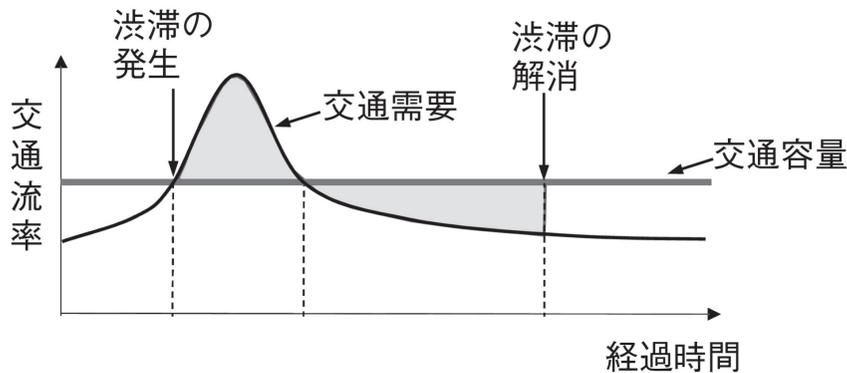
- 交通施設（道路など）の能力を越える動体（車など）の流入により**移動速度が遅くなった状態**をいう

● 日本の実務でよく用いられる交通渋滞の定義

- (1) 一般道路：走行速度が20 km/h以下になった状態
- (2) 高速道路：走行速度が40 km/h以下になった状態

ただし、首都高速道路では20 km/h以下、阪神高速道路では30 km/h以下、道路の特性によって渋滞と判定する「閾値」が定められている

● 交通工学から見る渋滞

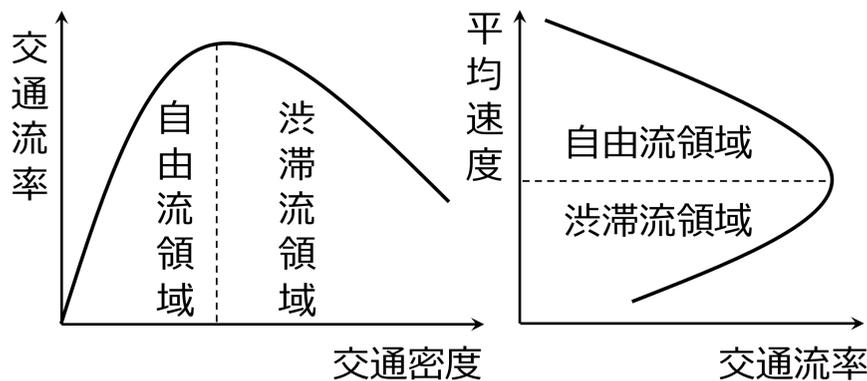


渋滞の発生条件：

交通需要 > 交通容量

渋滞の解消条件：

交通需要 < 交通容量 一定時間の継続



渋滞：

交通密度の増加によって交通流率が低減する状態

交通流率：単位時間内にある地点の通過車両台数

交通密度：単位距離当たりの存在車両台数

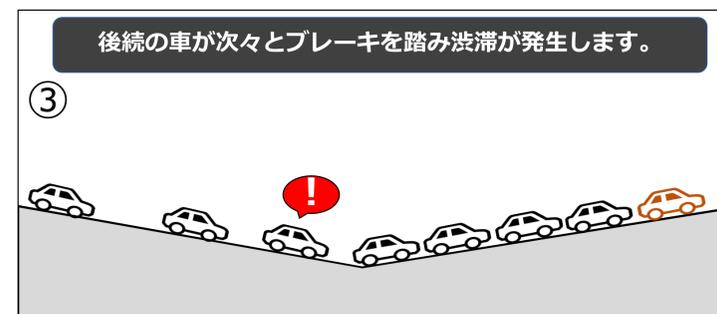
■ 渋滞はなぜ発生するの？

● 一般道路

- (1) 信号交差点と踏切
- (2) 駐停車や路上工事などによる通行に使える車線数の減少
- (3) 事故

● 高速道路（工事や事故など以外） [関連研究1](#) [関連研究2](#) [関連研究3](#)

- (1) 上り坂及びサグ部（下図参照）
- (2) トンネル入り口部（暗がりや圧迫感による一時的な速度低下）
- (3) 合流部と追越車線（後続車の速度低下と車線変更）



高速道路サグ部での渋滞発生の原因

移動に革新を！～気づき、知り、考える交通～

Mobility Innovation! To discover, to know, to consider about traffic

■ 赤信号が長い理由は？

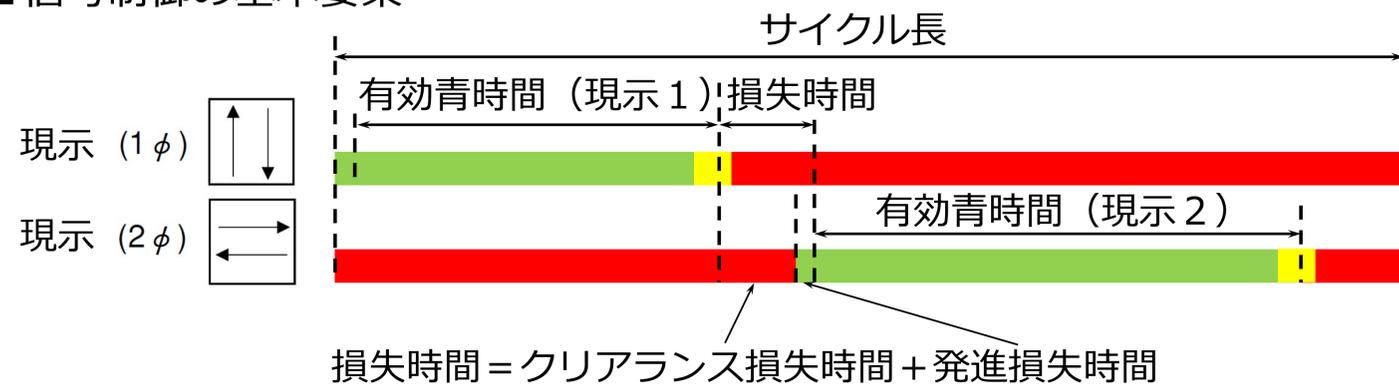
• 幹線道路や優先道路と交差する

交通需要の比率に応じて青信号の時間の長さを決めているため、交通需要が比較的少ない道路は、どうしても信号の待ち時間が長くなるのです。

• 信号の切り替わる間隔（サイクル長）が長い

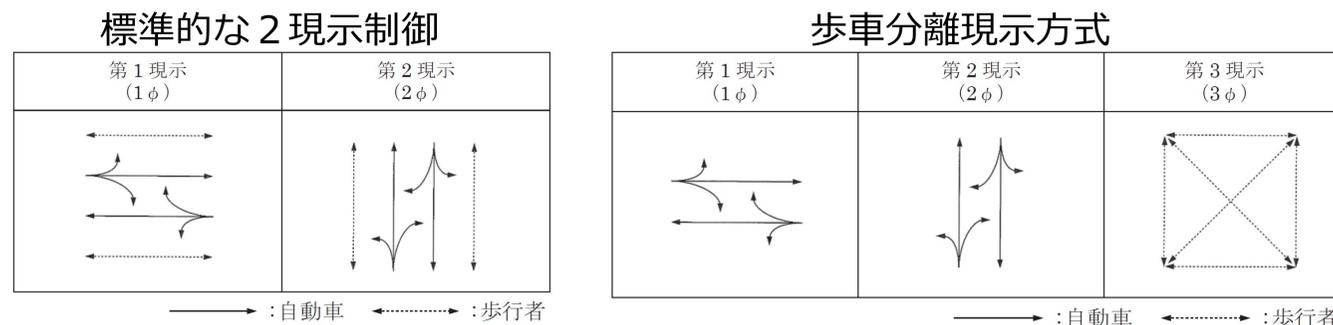
交通需要が多い交差点では1回の信号待ち車両を通行させるため、信号の切り替わる間隔を長く設定している場合が多く、その結果赤信号も長くなるのです。

□ 信号制御の基本要素



• 信号の切り替わる種類（現示）が多い

歩行者交通需要が多い交差点などでは安全性を向上させるため、信号の切り替わりが3種類以上（歩車分離現示方式など）あるため、必然的に赤信号が長くなります。



• 信号機は連動して動作する [関連研究](#)

特に大通りなどでは通り沿いの複数の交差点の信号が車の流れに合わせて青になるように制御されているため、交差する側の道路にとっては、適切なタイミングで信号を切り替えできなくなり、赤信号が長くなる場合があります。

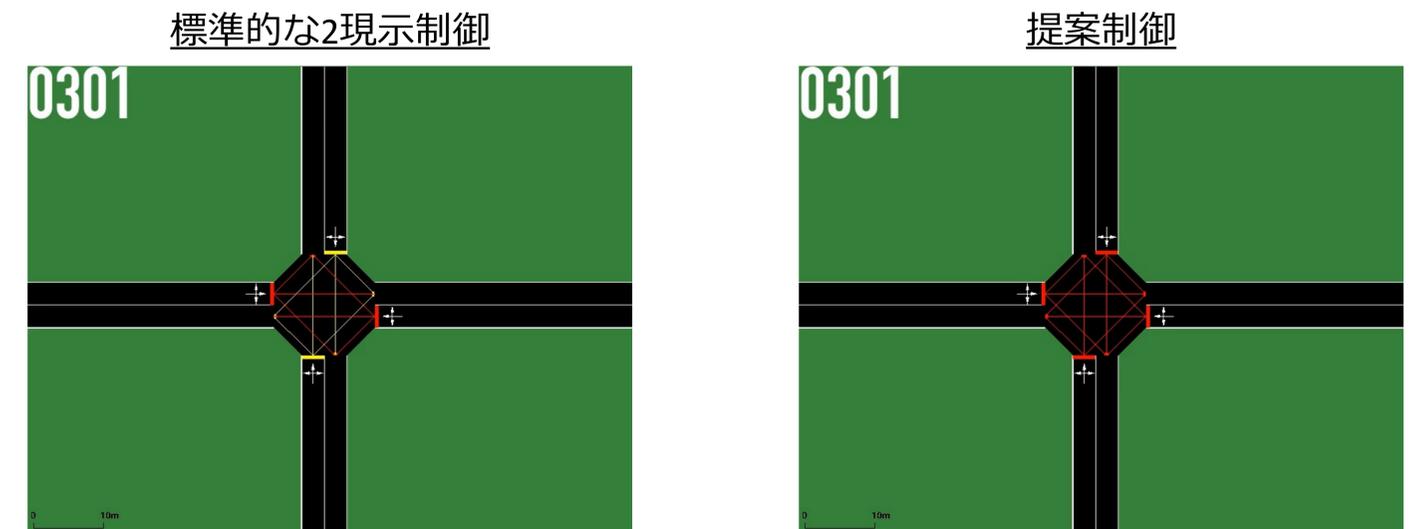
• 曜日や時間帯の影響

時間とともに変化する交通需要に対応するには、信号の切り替わるタイミングを曜日や時間帯などで変化させることが一般的であるため、赤信号が長いと感じる場合があります。

■ 赤信号の待ち時間を減らすための大口研究室の取組み

• 車両到着の検知に基づく信号の柔軟な切り替えに関する検討 [関連研究](#)

【検討例】交通需要が少なく、各流入方向からランダムに車両が到着する場合



一定の確率で赤信号表示中に車両到着が発生し、この車両は無駄な赤信号待ち時間を被る。

車両の到着を検知して柔軟に青信号を与えることで、無駄な信号待ちを限りなく少なくできる。