

エコで快適に移動できる 社会を目指して

2022年11月6日

小熊 仁

(OGUMA HITOSHI)



本日の講義のポイント

- ・ 交通分野における環境問題
自家用車が普及した1970年代以降発生し、
温室効果ガスを減らすための様々な施策が実施
- ① 1970年代～現在まで
自家用車部門の温室効果ガスの排出規制
- ② 2000年代初期～現在まで
①＋交通量の集中(＝渋滞)の緩和

【政策目標】

自家用車の温室効果ガスの抑制による環境の改善

➡ **政策の効果は実際に出たのか？**

本日の講義の内容

【テーマⅠ】

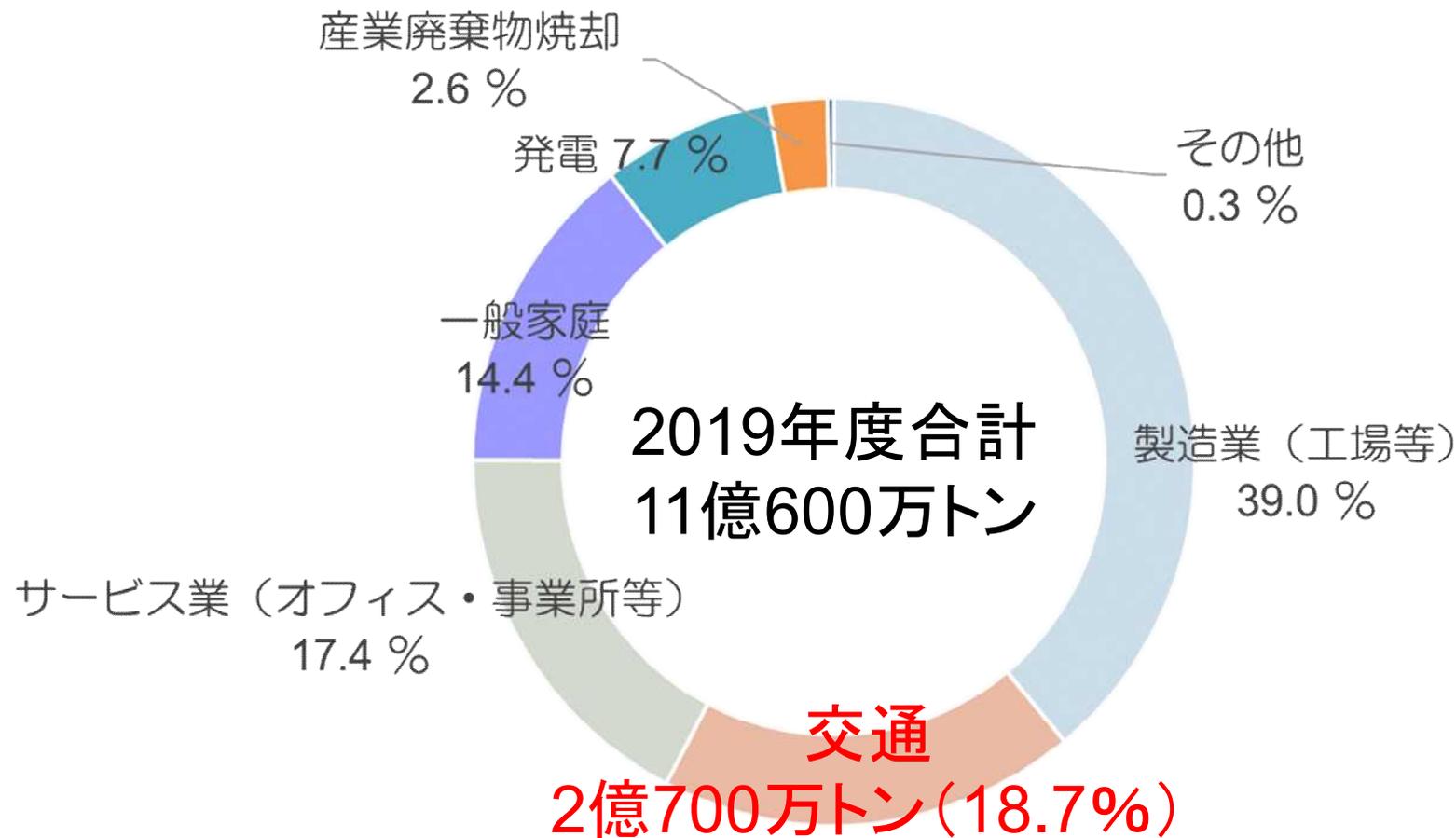
交通分野でなぜ環境問題が発生するのか
なぜ自動車が最大の要因なのか

【テーマⅡ】

なぜ渋滞の抑制が環境問題の改善につながるのか & 実際に渋滞を抑えることはできるのか

交通分野ではどの程度 温室効果ガスを排出しているのか？

産業分野別の温室効果ガス排出量(2019年度)



(出所) 国立研究開発法人国立環境研究所ウェブサイト(国立環境研究所 (nies.go.jp))より作成

なぜ交通分野で 温室効果ガスが発生するのか？

- ・ 自動車でもトラックでも航空機でも車両を走らせるためには エンジン に 燃料(ガソリン) と 空気 を送り込み、燃やしたエネルギーを動力(車輪や翼)に伝えることによって走ります。

つまり…

車両は燃料を燃やして走る以上、燃やす過程で必ず温室効果ガスが発生します。

どの交通機関で排出量が多いのか？

自動車交通部門(バスを除く)が82.8%

なぜ自動車交通部門で多くの温室効果ガスが発生するのか？

① 自動車所有台数の増加

高度経済成長により人々の暮らしが豊かになり、個人で自動車を所有する人が増えた(第5回目講義参照)

② 自動車税・ガソリン税を財源とした道路整備の進展

自動車所有者の増加 → 税収が増加 → 道路整備進展 → 自家用車による移動が便利に → 自動車を所有する人がますます増加

その結果...

郊外化 + 自動車の生活必需財化がすすみ、温室効果ガスの排出に歯止めがきかない状態に...

なぜ自動車交通部門で多くの温室効果ガスが発生するのか(続き)?

- ・ 鉄道(とくにディーゼル車両)でも航空でも船でも当然温室効果ガスは発生します。しかし、、、一度に大量輸送が可能＝輸送効率が良い
-

その結果・・・

1人あたり(貨物1個あたり)の排出量は減少します

自動車やトラックは?

大量輸送が不可能＝輸送効率が悪い

しかも・・・台数が多く頻繁に利用＝排出量も多くなる

自動車交通部門からはどのような温室効果ガスが排出されるのか？

種類	生活への影響
一酸化炭素(CO)	血管収縮・呼吸疾患
炭化水素(HC)	粘膜の疾患
窒素酸化物(NO _x)	鼻・咽喉部の疾患
二酸化炭素(CO ₂)	温暖化・気温上昇
ディーゼル黒煙 (PM2.5)	肺がん・呼吸疾患

※ディーゼル車のみ



自動車交通部門の温室効果ガス排出を軽減する施策とは？

① 交通量を減らす

自動車 & トラックの台数、あるいは通行量を減らすこと

② 温室効果ガスの排出そのものを減らす

量は減らさずに温室効果ガスの排出量を規制し、自動車メーカー側に性能の改善を求めること

どちらが採用されてきたか・・・

これまで取られてきた施策は②が中心

それはなぜか？

自動車・トラック＝日常生活や物流に欠かせないため量を制限することは困難

自動車交通部門の温室効果ガス排出を軽減する施策とは(続き)?

- 1968年: 大気汚染防止法 の制定

工場、事業所等の有害大気汚染物質の排出規制&自動車交通にかかる温室効果ガスの排出許容限度を規定

- 1973年: ガソリン車の排出ガス規制 開始

ガソリン車が排出する一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物の排出量を規制(以降段階的に規制強化)

- 1974年: ディーゼル車の排出ガス規制 開始

- 1992年: 自動車NO_x法 の制定

大都市圏における排出ガス規制の強化と窒素酸化物の排出量が多い車種の走行制限

自動車交通部門の温室効果ガス排出を軽減する施策とは(続き)?

- 2001年: 自動車NO_x法の改正

一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物に加え、PM2.5の排出量も制限開始

- 2003年: 東京都「環境保護条例」の制定

東京都におけるディーゼル車乗り入れ禁止

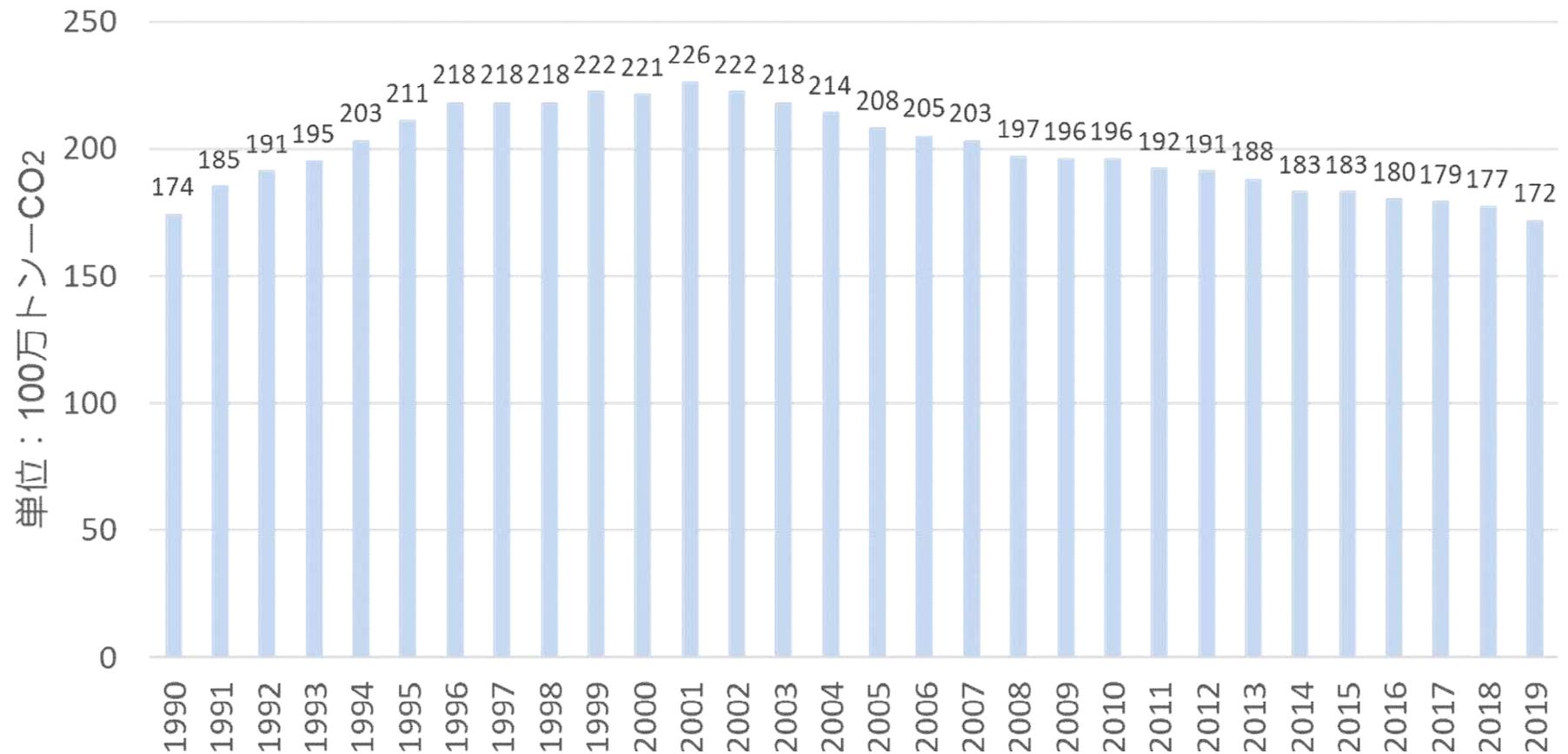
- 2009年: エコカー購入補助金・エコカー減税 の開始

エコカー購入に補助金交付 & 購入後自動車重量税を25%～最大全額まで免除(2020年まで)

結果はどうなったのか?

その結果・・・

自動車交通部門の温室効果ガス排出量



本日の課題(第1回目)

自動車交通部門の温室効果ガスの排出量削減は、どのような観点から、どのような施策が講じられてきたのか、そして結果はどうなったのかについて説明してください(15分)

何か他の施策はないのか？

- これまでの対策→自動車1台当たりの温室効果ガス排出量を減らす政策が中心でした。

【方法】 排気ガス規制＋メーカー側の技術開発促進
(＝ハイブリッドカー、電気自動車、エコモードの導入等)



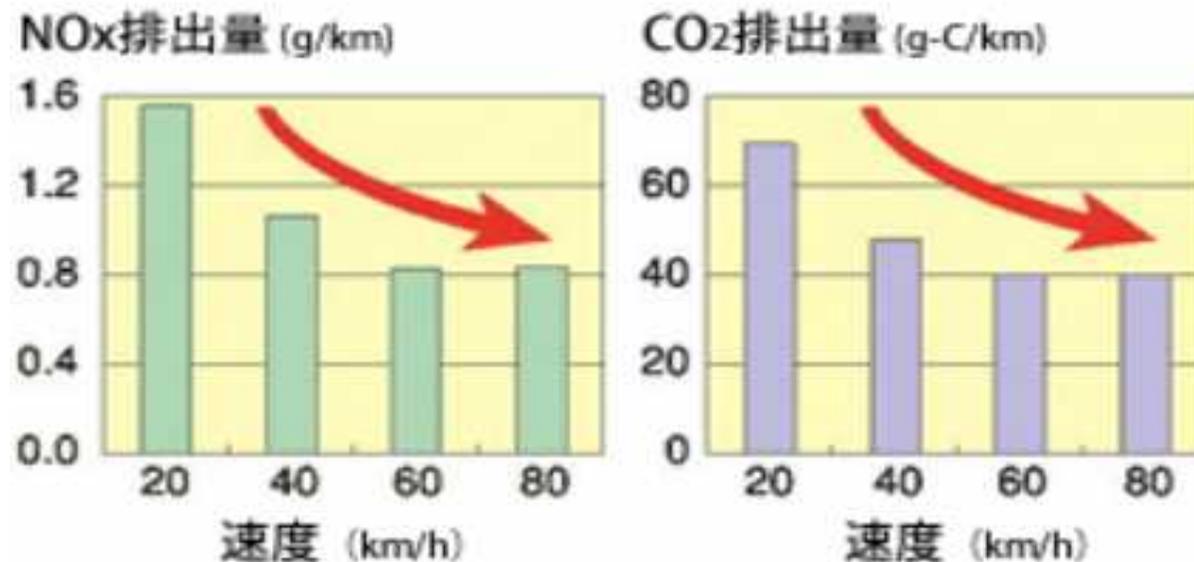
しかし、実際はあまり効果が出ていない

既存の状態です温室効果ガスを減らすもう一つの施策

渋滞 の解消

なぜ渋滞の解消が温室効果ガスの排出量削減につながるのか？

自動車による速度別の温室効果ガス排出量



(出所) 東京都環境局 (https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/policy_others/international/international/index.files/Session4.pdf)

自動車は一般的な走行速度に合わせて最適なパフォーマンスが発揮できるよう設計されている
低速(高速)走行になるほど有害物質は多く排出される

なぜ渋滞は発生するのか？

渋滞は2種類ある！

自然渋滞 : 道路容量 < 交通量となることで発生

合流渋滞 : 多くの車が合流することで発生

ボトルネック渋滞 : 道路構造やドライバーが原因で発生

事故渋滞 : 事故後の車線規制により発生

見物渋滞 : 事故見物により発生

ザグ部渋滞 : 上り勾配の速度低下により発生

※ 渋滞の 60% が道路容量 < 交通量以外の理由で発生

どのようにして渋滞を防ぐか？

- ロードプライシング（混雑税課金）

混雑の多い道路や地域、時間帯に新たに料金を課し、
交通の分散化や交通行動の転換を促す政策



① コードン方式 : 特定のゾーンを定め、ゾーン内を走行する
自動車に対して料金を課す方法

② 走行課金方式 : 特定の道路を走行する自動車に対して料金を課す方法

日本の導入事例

- 2001年開始
- 阪神高速3号神戸線・5号湾岸線
- 5号湾岸線を利用した場合に30%割引(首都高横羽線・湾岸線でも同様の施策が実施)



しかし、導入事例はこの2つのみ・・・

なぜ広まらないのか？

- 貨物車・緊急車両への対応

生活物資を運ぶトラック、消防車や救急車などの緊急車両に課金するのはいかななものか？

- 迂回渋滞の発生

仮にその道路で渋滞を抑えることができて、迂回道路で渋滞が発生するからほとんど意味はない（むしろ逆効果？）

その結果…

導入の検討はするものの最後は取りやめになってしまう

色々施策を講じたが温室効果ガスを減らす最終手段は・・・

「脱ガソリン」の動きが国内外で広がる

東京都	30年までに販売ゼロを求める
日本	30年代半ばに販売ゼロの方針
英国	30年に販売禁止
米国	カリフォルニア州が35年までに販売を禁止する方針表明
中国	35年をめどに新車販売をEVやハイブリッドなどの環境対応車だけに
カナダ	ケベック州が35年までに販売禁止
フランス	40年までに販売禁止

東京都、30年までに新車販売すべて電動車に 知事が目標

東京都は2030年までに都内で販売される新車すべてをハイブリッド車(HV)や電気自動車(EV)などの電動車に切り替える方針を示した。ガソリンエンジンだけで動く新車の販売を国よりも約5年前倒しで止め、二酸化炭素(CO2)を削減する。車の保有台数で全国2位の都の「脱ガソリン車」目標は、自動車メーカーの開発戦略にも影響を及ぼす。これまで都は30年までに新車販売の50%をEVなどにする目標を掲げ、1台あたり30万円の購入費用の補助などに取り組んできた世界的に脱ガソリン車の機運が高まるなか、都は条例の改正ではなく業界団体などへの「要請」を通じてメーカーなど関係企業に対応を求める。罰則などはないが、社会全体での脱炭素の機運拡大につながる(日本経済新聞2020年12月8日)。

本日の課題(第2回目)

なぜ渋滞は発生するのか？なぜロードプライシングは渋滞を抑制し、温室効果ガスを削減する上で有効な手段となり得ないのかについて説明してください(15分)