

1. エコドライブシンポジウム開催概要

平成 28 年 11 月 18 日内幸町ホールにて、エコドライブ普及推進協議会、公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団共催で、「平成 28 年度エコドライブシンポジウム～地球と走ろう環境にやさしいエコドライブで～」を開催しました。

基調講演として、慶應義塾大学大学院 理工学研究科 特任教授 飯田 訓正 氏にご講演いただくとともに、取組事例として西濃運輸株式会社、ネスレ日本株式会社 営業本部 東京支社、一般社団法人 日本自動車工業会、一般社団法人 愛知県トラック協会から、それぞれの取組の概要、現状や成果、今後の課題等についてご紹介をいただきました。

当日は多くの方にご来場いただき、誠にありがとうございました。

(1) 開催概要

- 日 時：平成 28 年 11 月 18 日（火） 13:30 ～ 16:10
- 場 所：内幸町ホール（東京都千代田区）
- 主 催：エコドライブ普及推進協議会
公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団
- 参加者数：約 150 名

(2) プログラム

1) 開会・来賓挨拶

公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団 理事長 本田 隆文
国土交通省 総合政策局 次長 篠原 康弘 氏

2) 基調講演

「自動車と環境問題について」
慶應義塾大学大学院 理工学研究科 特任教授 飯田 訓正 氏

3) 平成 28 年度エコドライブ活動コンクール表彰式

国土交通大臣賞：1 事業者
環境大臣賞：1 事業者
優秀賞：6 事業者

4) 取組事例

- ①「エコ安全ドライブの取り組みについて」
西濃運輸株式会社 総務部 参与 亀井 寛 氏
- ②「安全運転すなわちエコドライブ」
ネスレ日本株式会社 営業本部 東京支社 広域特販統括部ドラッグストア営業部
キーアカウントマネジャー 小池 晋 氏
- ③「自動車業界におけるエコドライブの取組み」
一般社団法人 日本自動車工業会 環境統括部 調査役 大須賀 竜治 氏
- ④「一般社団法人愛知県トラック協会におけるエコドライブの取組み」
一般社団法人 愛知県トラック協会 研修部 部長 永田 智章 氏

<会場写真>



開会挨拶



来賓挨拶



基調講演



H28 年度エコドライブ 活動コンクール表彰式



審査委員長講評





取組紹介（国土交通大臣賞：西濃運輸株式会社）



取組紹介（環境大臣賞：ネスレ日本株式会社）



取組紹介（一般社団法人 日本自動車工業会）



取組紹介（一般社団法人 愛知県トラック協会）

2. 平成 28 年度エコドライブ活動コンクール表彰式

○国土交通大臣賞

西濃運輸株式会社

○環境大臣賞

ネスレ日本株式会社 営業本部 東京支社

○優秀賞 (6 事業者)

丸大トラック株式会社

カメイ物流サービス株式会社 多賀城営業所

磐城通運株式会社 植田支店 火力営業所

上越運送株式会社

ネッツトヨタ山形株式会社

株式会社山本清掃



国土交通大臣賞：西濃運輸（株）



環境大臣賞：ネスレ日本（株）営業本部 東京支社

優秀賞



丸大トラック(株)



カメイ物流サービス(株)多賀城営業所



磐城通運(株)植田支店 火力営業所



上越運送(株)



ネットヨタ山形(株)



(株)山本清掃

3. 講演

(1) 基調講演

「自動車と環境問題について」

慶應義塾大学大学院 理工学研究科 特任教授 飯田 訓正 氏

※以下、文責はシンポジウム事務局にあります。速報のため事後修正の可能性あることをご承知おきください。

<講演概要>

- 先進国は自動車の普及により便利さを獲得したが、それに伴い環境問題が発生した。それをどのように克服してきたのか、途上国も同様な道をたどるのか？何が重要なのか？について説明したい。
- 車の普及により事故や渋滞の問題が発生し、その台数が増えると大気汚染や騒音、さらに温暖化やエネルギー確保の問題に繋がっている。
- 自動車の発明が、必ずしも汚染問題に結びついている訳ではない。
1900年頃のニューヨークは、毎日2000トン弱の馬糞に埋められていた。一番の問題となった汚染物質は、バクテリアを運ぶ塵といっしょになった空気であった。1920年代に自動車が馬にとって変わったとき、結核発生率は激減した。
- 1943年にロサンゼルスでスモッグが発生し、当初はブタジエン工場が原因と疑われたが、その後の科学者の調査により多くの発生源が究明され、その中に自動車の排気ガスが含まれていた。
- 1952年カリフォルニア工科大学のハーゲンシュミット教授が、光化学スモッグのメカニズムを発見した。
“大気に放出された炭化水素と燃焼によって生成された窒素酸化物が、地表近くの大気で太陽光を受けて反応し、光化学スモッグ（オゾン）を生成する。”
- オゾンには、良いオゾンと悪いオゾンがある。良いオゾンとは成層圏のオゾン層のことで、有毒な宇宙からの紫外線から人体を守っており、悪いオゾンとは、人類の活動により対流圏に出現する光化学オキシダントである。
- 光化学オキシダントの発生を防ぐためには、太陽光、炭化水素、窒素酸化物のいずれかを抑制することが必要であるが、最も容易な窒素酸化物の排出を抑制することとした。このため、自動車エンジン内での燃焼時に、窒素と酸素が反応してできるNO_xを抑制する技術開発が進められた。
- 大気汚染物質としては、生体に直接影響を与える粒子状の局所汚染物質、光化学オキシダント等の地域的大気汚染物質、温室効果ガス等の地球規模汚染物質の、3つに分けて考える必要がある。
- 地球を1mの球とすると対流圏の厚さは1mmであり、ここに空気の9割が存在する。同様に、可能採掘石油埋蔵量は、仁丹一粒大である。
- 日本の2010年データでは、車からのCO₂排出量は約1.9億トンで、その内の半分が乗用車からである。
- NO_x排出量の約15%が乗用車からであり、残りがトラック・バス等のディーゼル車からである。NO_x排出量は、規制適合車両の普及により年々減少している。
- PMもディーゼル車の排気ガス処理装置（DPF）の普及により減少しており、今後

1/100、1/1000 になると予想される。

- これからの重要課題が PM2.5 対策である。PM2.5 汚染は、局所的に発生すると想定されていたが、2013 年 12 月 7 日に北京～上海に及ぶ広範囲で観測された。また、中国の汚染物質が偏西風で運ばれて福岡や北海道で観測されており、国内の PM2.5 の 7 割が越境汚染によるものと言われている。
- PM2.5 とは、粒径が $2.5\mu\text{m}$ の粒子を 50% の割合で分離することのできる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子である。
- 都内における PM2.5 は減少傾向にあるが、短期的な環境基準をクリアしているものの長期的な環境基準は未達である。
- PM2.5 の排出源内訳は、自動車の排出ガス規制が緩かった頃は半分以上を占めていたが、2007～8 年のデータでは 16% となっており、最新データでは 10% 以下となっているかもしれない。
- 日本国内から発生する汚染物質が反応して出来る硝酸塩や硫酸塩については、何を減らしたら良いかは分かっているが、越境汚染物質と国内発生汚染物質の反応では、何を減らすべきかは難しい問題となる。
- PM2.5 は、最初から粒子として存在するもの、大気の中の反応で生成される物の 2 種類があるということである。
- 2001 年中国の精華大学における排気ガス実車測定では、排出ガスは道路上に均等には撒かれず、Hot Spot が出現することを究明した。
- 交差点等における、沿道局所汚染対策を検討する必要がある。
- 車の駆動抵抗には、加速抵抗、転がり抵抗、空気抵抗、勾配抵抗の 4 つがあるが、この中で最も影響が大きいのが加速抵抗であり、加速抵抗を上手くコントロールすることが運転では大事である。
- 今後の自動車環境問題では、NOx 対策に加え、VOC 対策、PM2.5 対策、局所汚染 (Hot Spot) 対策が必要。エコドライブは、局所汚染対策にも有効である。
- 開発途上国においては、これらの問題についてこれからの正念場であり、その支援が必要である。
- 自動車にまつわる環境問題は、過去 50 年間は対流圏オゾン (光化学オキシダント) 対策であり、今後 50 年間は二酸化炭素 (地球温暖化) 対策となるか？
- 環境対策に奇策はなく、先進国・途上国とも正攻法で取り組むことが必要である。
- 自動車の環境技術はこれからも進展するが、エコドライブは、環境問題・エネルギー問題に貢献するので重要である。

おわりとして Think Globally & Act Locally !

エコドライブシンポジウム 基調講演

自動車と環境問題について

2016.11.18

慶應義塾大学 大学院理工学研究科

飯田訓正



話のたね(その0)・・・自動車と環境問題

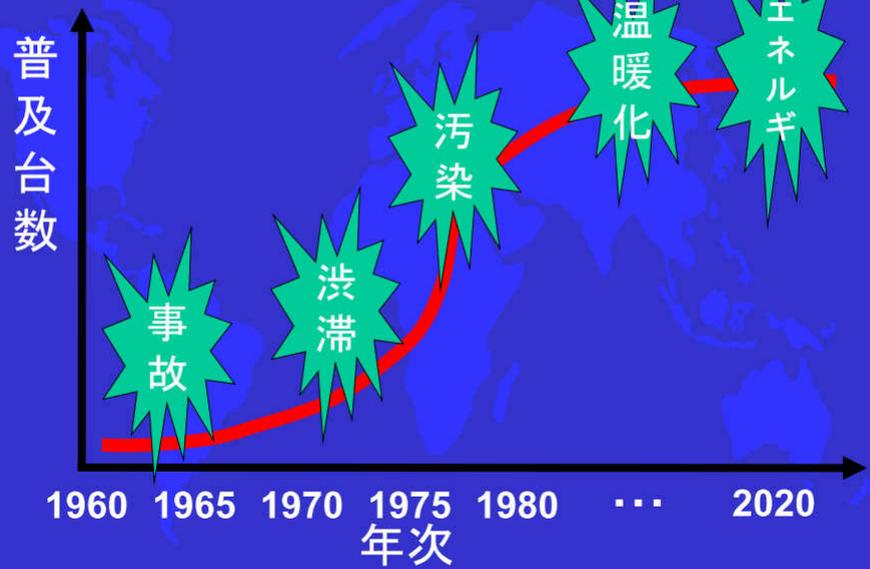
KEIO UNIVERSITY

世界の先進国が経験した自動車の普及と、
それに伴って発生した環境問題とは？

- 先進国では、どう現われ、克服したか？
- 途上国も同じ道をたどるのか？

・・・について復習すると

自動車の普及と問題の発生



1. 自動車の発明により結核は激減した



Mycobacterium tuberculosis

1900年のニューヨークは、毎日2000トン弱の馬糞に埋められていた。
一番問題だった汚染は、バクテリアを運ぶ塵と一緒になった空気であった。
1920年代に自動車が馬にとって代わったとき、結核発生率は激減した。

出典：日経サイエンス 1998年1月号，PPT編集：須賀稔之氏（本田技術研究所）

2. ロサンゼルススモッグの来襲

1943年7月26日ー第二次世界大戦の真っ只中、突然ロサンゼルス市が襲われた。それは敵国からの攻撃ではなく、スモッグと呼ばれる自らの営みが作り出した“ガス”による攻撃であった。



1943年当時のロサンゼルス



1953年2月4日
涙を流して歩く女性



途方にくれる市長



当初、ガス攻撃の元凶とされたI-3ブタジエン工場

スモッグの原因を探す



←農作物への被害調査からスモッグの研究が始まった。

→スモッグによるゴムへのクラックの状態を調べる科学者



←スモッグの成分が人体に与える影響調査

→南カリフォルニアの空気を吸って黒くなった人間の肺



大気汚染発生源



煙突からの煙



家庭用焼却炉



ゴミの野焼き



発電所

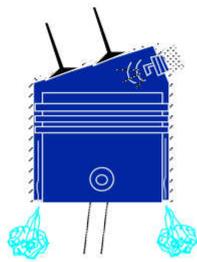


自動車



製油所

自動車から発生する有害排出ガス

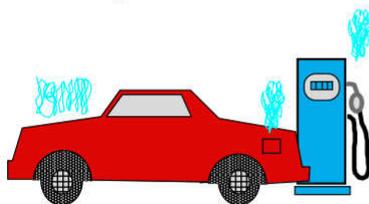


排気エミッション

一酸化炭素

炭化水素

窒素酸化物



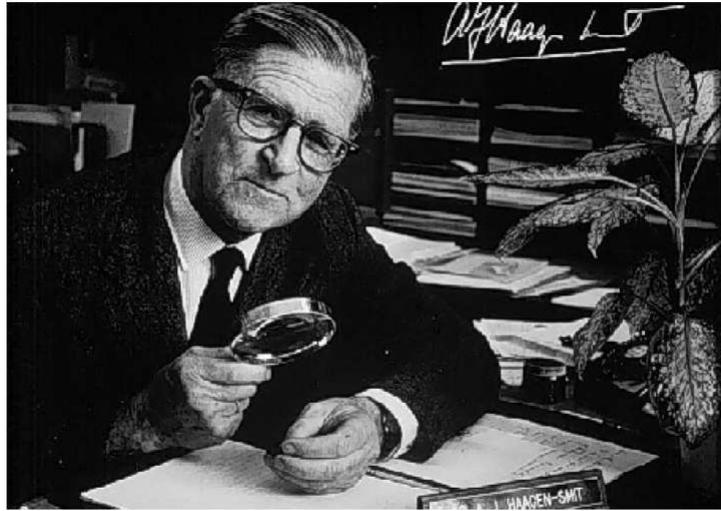
エバポエミッション

炭化水素



KEIO UNIVERSITY

ハーゲンシュミット教授の発見



1952年カリフォルニア工科大学のハーゲンシュミット教授は、光化学スモッグ発生メカニズムを解明した。



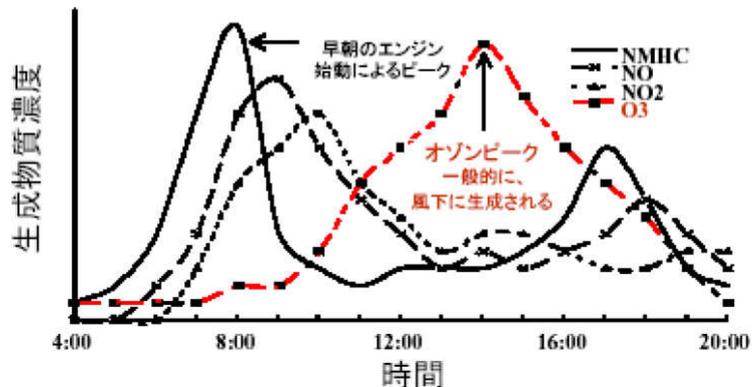
光化学スモッグ

KEIO UNIVERSITY

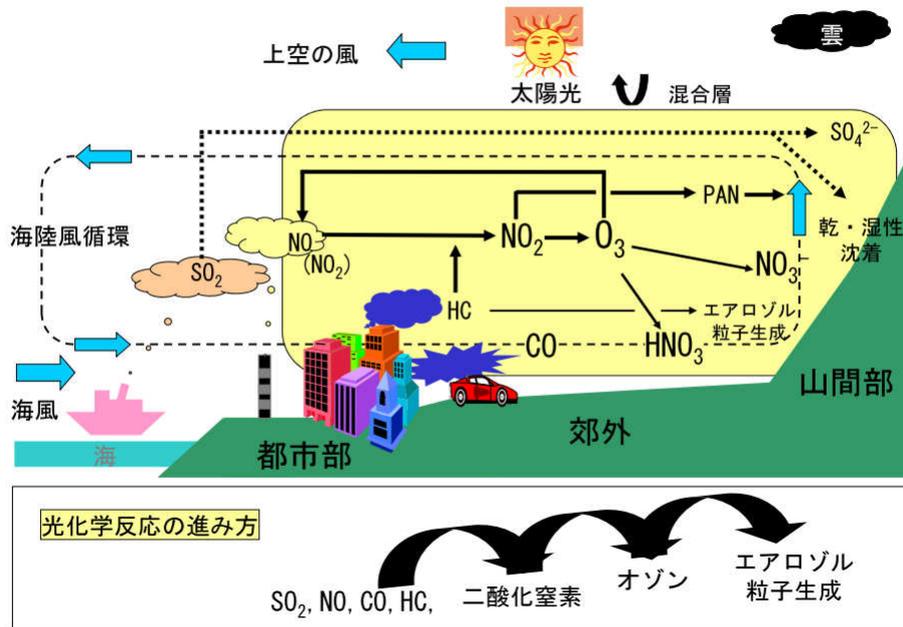
ハーゲンシュミット教授の発見

1952年カリフォルニア工科大学のハーゲンシュミット教授は、スモッグの発生メカニズムを発見した。それは驚くべき事実だった。

大気に放出された炭化水素と燃焼によって生成された窒素酸化物が地表近くの大気で太陽光を受けて反応し、光化学スモッグ(オゾン)を生成する。



スモッグの原因 (オゾン) 光化学大気汚染



良いオゾンと悪いオゾン



- 良いオゾンとは成層圏のオゾン層の事で、有毒な宇宙からの紫外線から人体を守るために極めて重要。
- 悪いオゾンとは、人間の活動によって対流圏に出現する光化学オキシダント。

エンジンは燃焼機械 ⇒ 窒素酸化物, PMを生成

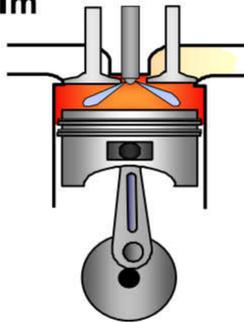
燃料

- ・炭化水素 C_nH_m
- ・イオウ S

空気

- ・窒素 N_2
- ・酸素 O_2

高温燃焼



潤滑油

排気

- ・窒素 N_2
- ・水 H_2O
- ・二酸化炭素 CO_2
- ・一酸化炭素 CO
- ・粒子状物質 PM
- ・窒素酸化物 NO_x
- ・酸化イオウ SO_2

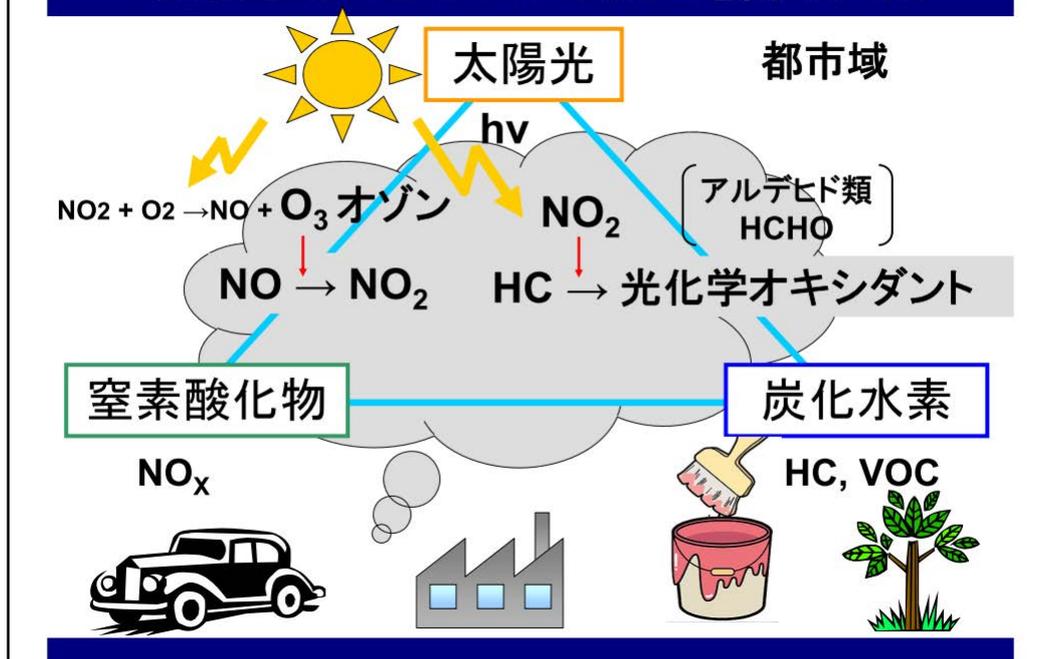
エンジンでは窒素も燃える

窒素
酸素



総称して NO_x

光化学オキシダントの発生を防ぐには



環境負荷・・・3つのスケール

・局所汚染による生体への直接的影響

粒子状物質 (SOF + Soot), NO_2 , SO_2 , HC

・地域的大気汚染

光化学オキシダント (VOC + NO_2 + hv紫外線)

酸性雨 (SO_x , NO_x)

ナノ粒子 (PM10, PM2.5)

・地球規模 (温暖化効果ガス)

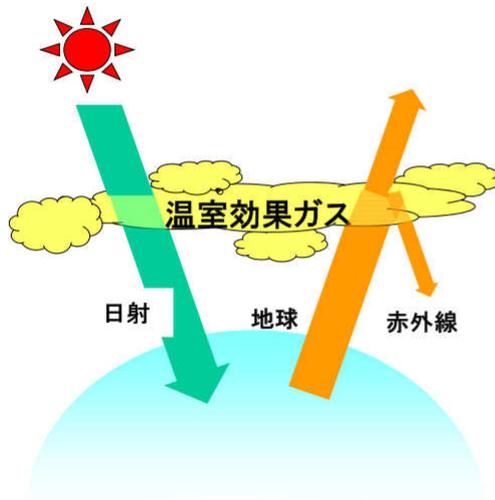
二酸化炭素 (CO_2)

メタン (CH_4)

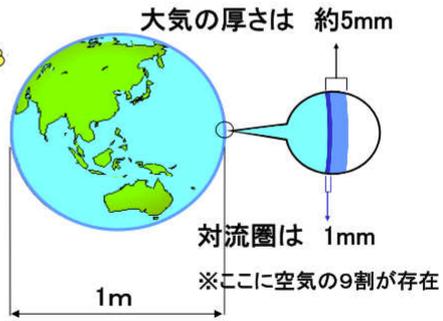
亜酸化窒素 (N_2O)

地球温暖化

温室効果の仕組み



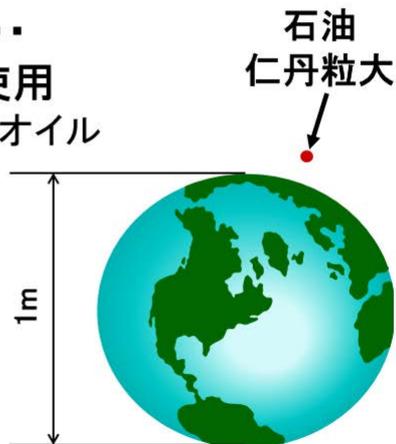
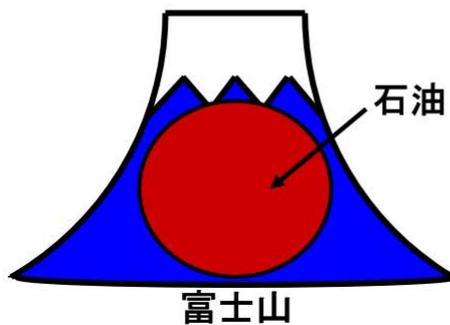
地球を直径1メートルの球とすると...



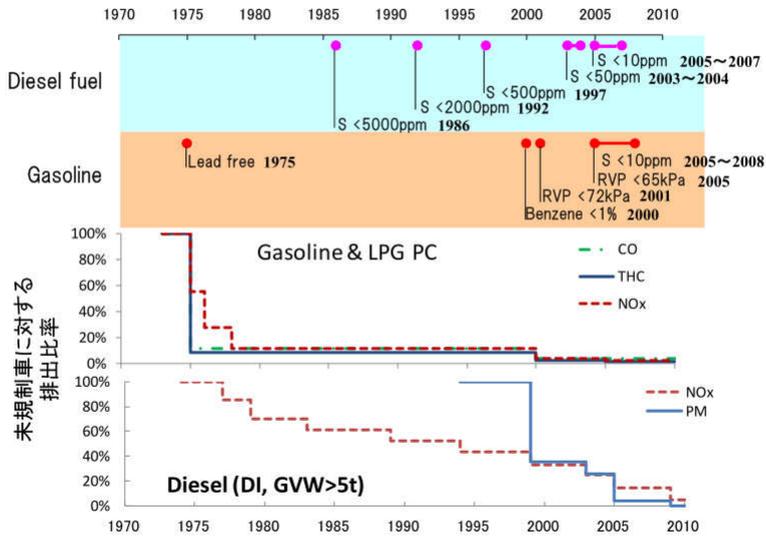
エネルギー問題

石油の確認可採埋蔵量

可採年数43年..
2010年で半分使用
天然ガス, シェルガス・オイル

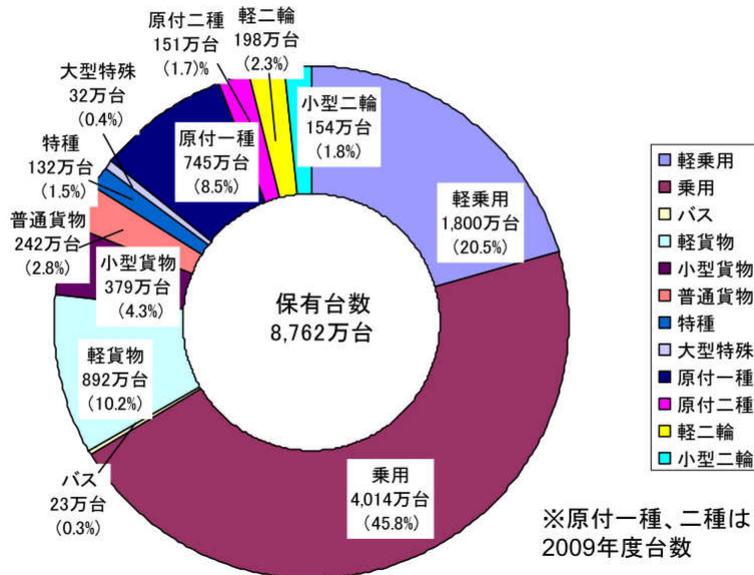


燃料と自動車排出ガス規制の経緯

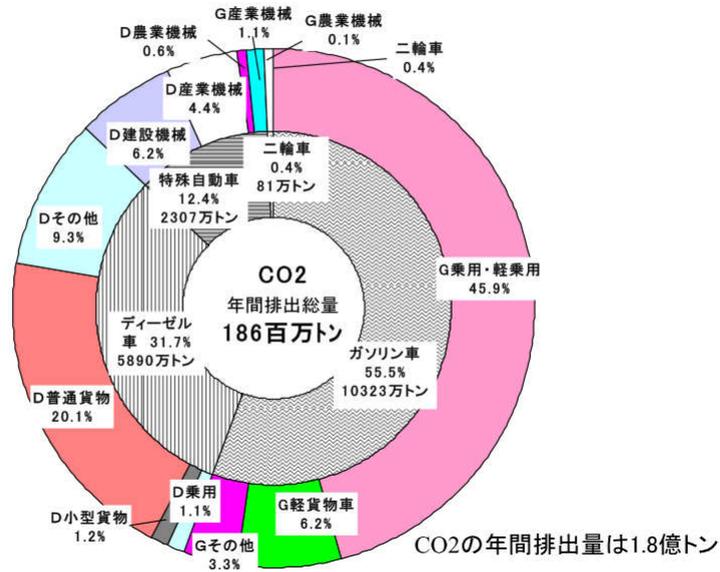


19 小林伸治氏作成

平成22年(2010年) 保有台数割合

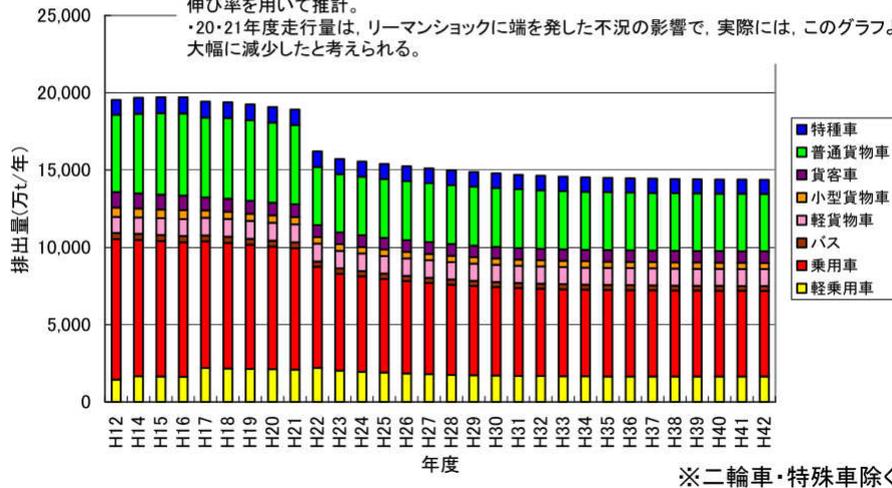


平成22年(2010年) CO₂排出量割合

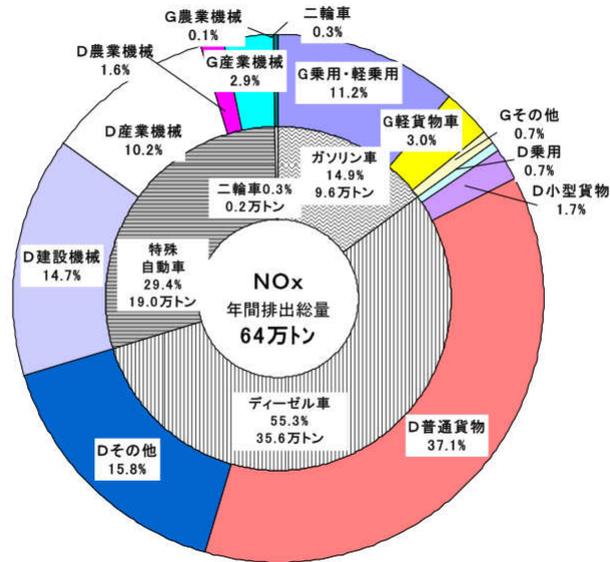


年度別CO₂排出量

経年変化をみると21年度と22年度の間で段差が生じている。
 ・19年度の総走行量は、19年度報告の自動車輸送統計年報の値で計算、20年度・21年度は、19年度報告値をベースに国交省の将来推計伸び率を用いて推計(微減)。
 ・一方、22年度は、22年度の輸送統計年報の値をベースに、それ以降は同様に国交省の将来伸び率を用いて推計。
 ・20・21年度走行量は、リーマンショックに端を発した不況の影響で、実際には、このグラフより大幅に減少したと考えられる。



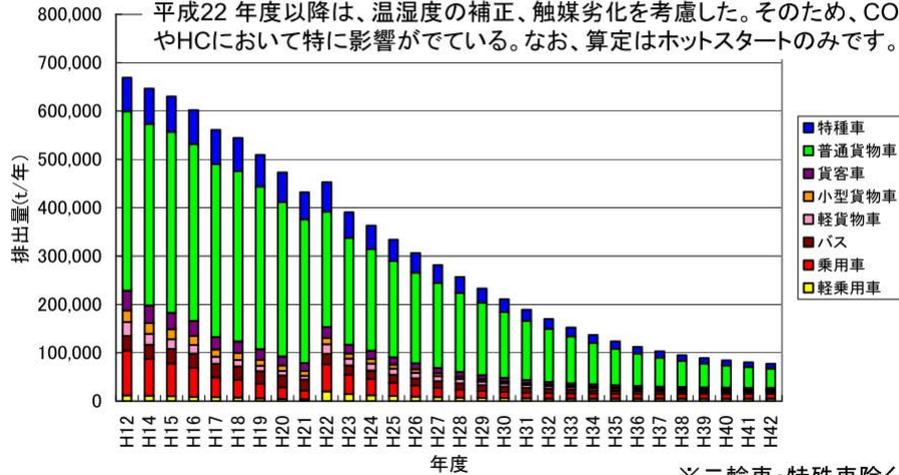
平成22年(2010年) NOx排出量割合



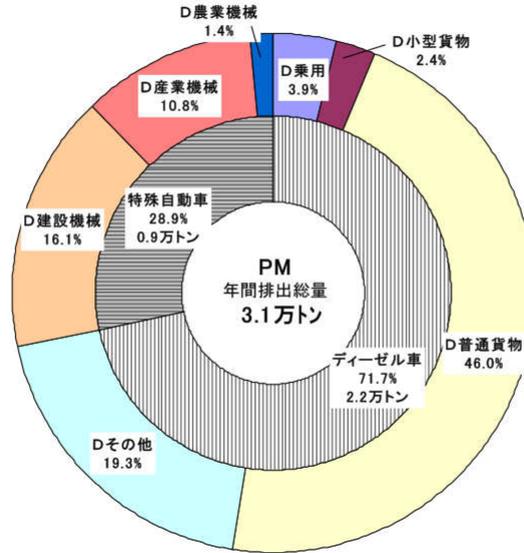
年度別NOx排出量

21年度と22年度の間で段差が生じた要因は、総走行量の減少があったことに加えて、排出ガスの算定方法(等価慣性重量が減少など)、排出係数原単位が異なることによる。

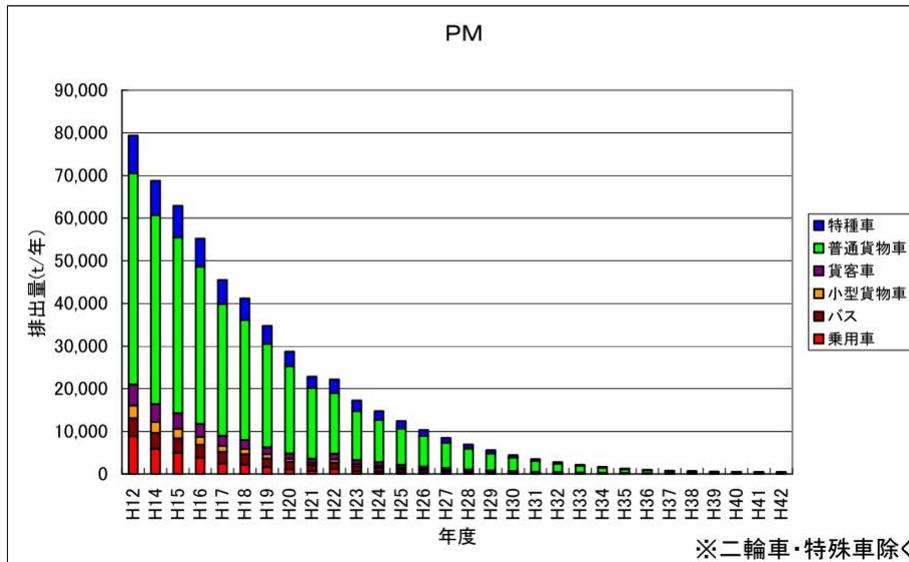
平成22年度以降は、温湿度の補正、触媒劣化を考慮した。そのため、COやHCにおいて特に影響がでている。なお、算定はホットスタートのみです。



平成22年(2010年) PM排出量割合

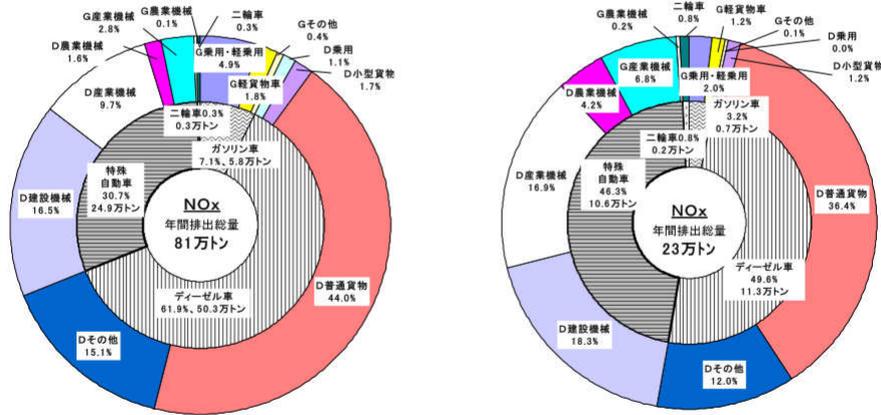


年度別PM排出量



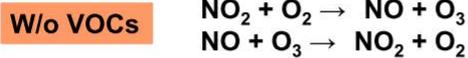
排出ガス問題で気になること, その1

2005年と2020年のNOx排出量割合



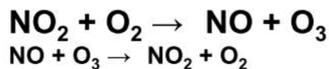
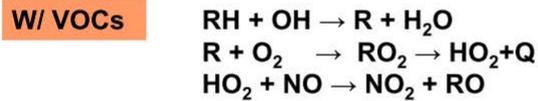
気になること, その2

大気中でのオゾン生成プロセス



オゾンの生成、分解は上記の反応で一定に保たれる

Volatile Organic Compound があると



VOC + OHの反応でRO₂ 生成
 HO₂ はNO₂を増加させ、NOを減少させる
 その結果、オゾンは増加する

Trends in Technical Solutions for Reducing Vehicle Emissions in Asia



Swedish Leadership for Sustainable Development

Sustainable Transport
Sida, January 15, 2014

David Bauner, PhD
CTO, Renetech AB
Researcher, Industrial Economics, KTH



Shanghai, Dec 9, 2013



KEIO UNIVERSITY

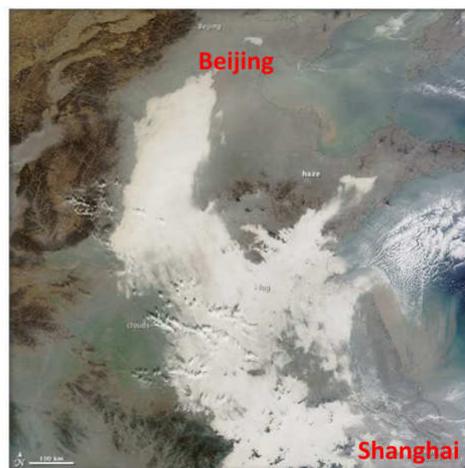
Pollution in China visible from space

China suffered another severe bout of air pollution in December 2013. NASA's Terra satellite (Dec 7) shows a thick haze stretching from Beijing to Shanghai, a distance of about 1,200 km.

The brightest areas are clouds or fog. Polluted air appears gray.

While north-eastern China often faces outbreaks of extreme smog, it is less common for pollution to spread so far south.

At the time of this image, the Air Quality Index for Beijing hit 487—anything above 300 is considered dangerous to human health for all, not only those with heart or lung ailments.



NASA Earth Observatory blog

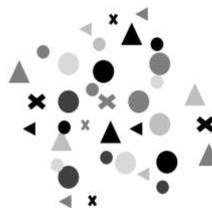
PM_{2.5}とはなんですか？

*粒径が2.5μmの粒子を50%の割合で分離することのできる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子



大気中に浮遊する粒子状成分
Particle Matter = **PM**

PM_{2.5}*とは

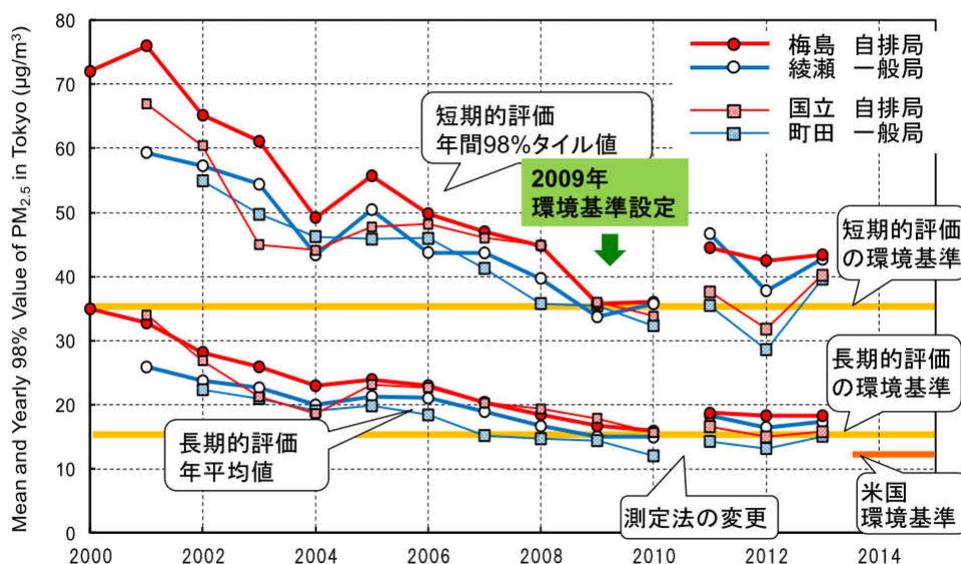


粒径が約2.5μm以下の**PM**
形状・密度・化学成分もさまざま....

何から発生しているのか？
どんな化学成分なのか？

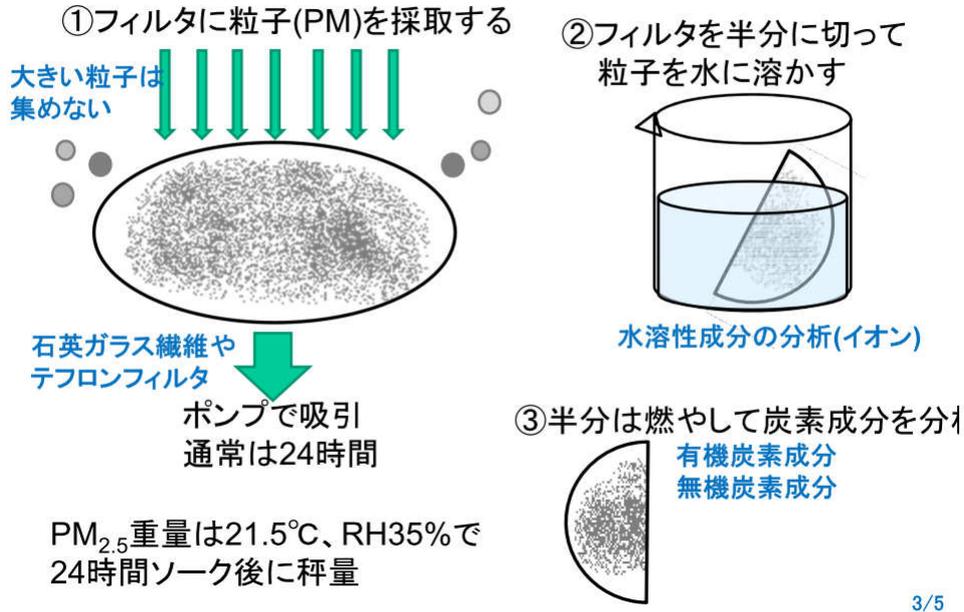
*本スライドから5スライドはJARI 森川多津子氏の提供によります 1/5

東京都内におけるPM_{2.5}濃度の経年変化

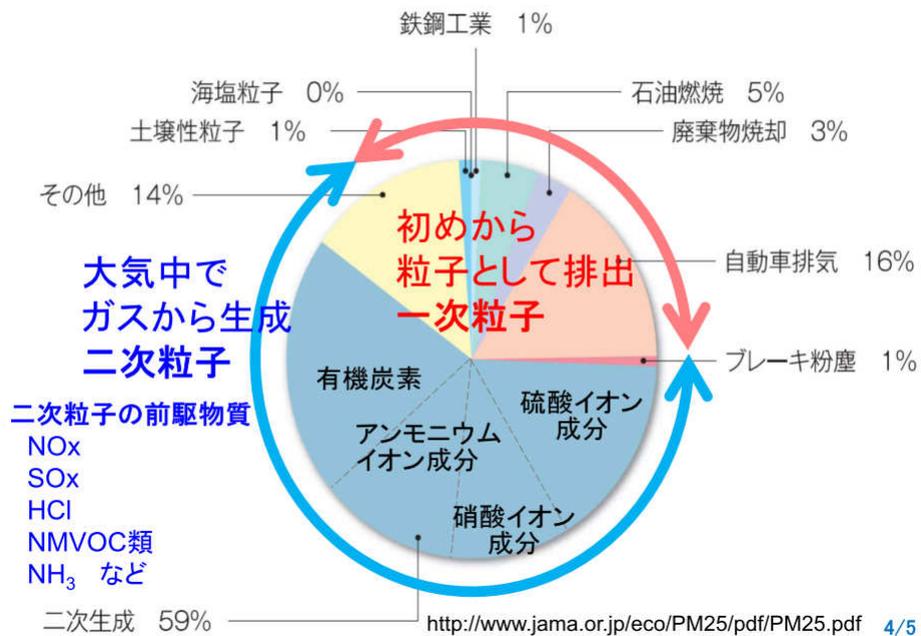


PM_{2.5}濃度は減少傾向にあるものの、環境基準は未達

PM_{2.5}の重量と成分の分析

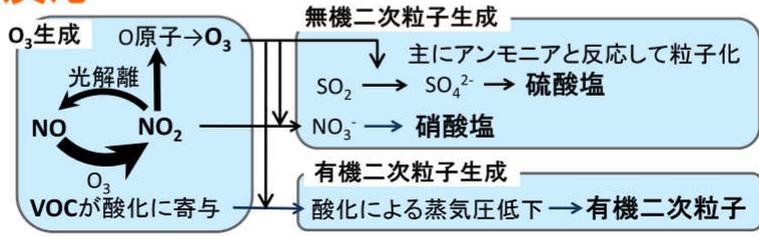


PM_{2.5}の成分の内訳 (環状8号線沿道、2007-8年)

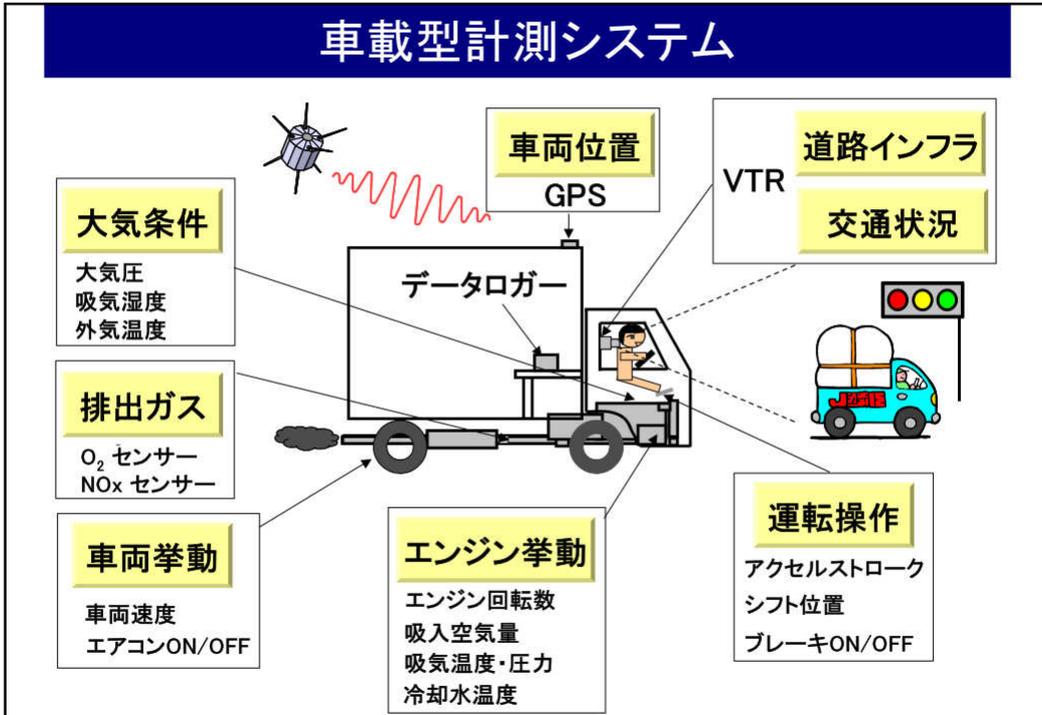


都市の大気汚染と化学反応

JATOP



車載型計測システム



車載型排ガス計測器を持って飛行機で北京へ



清華大学における走行試験の作業スタッフ



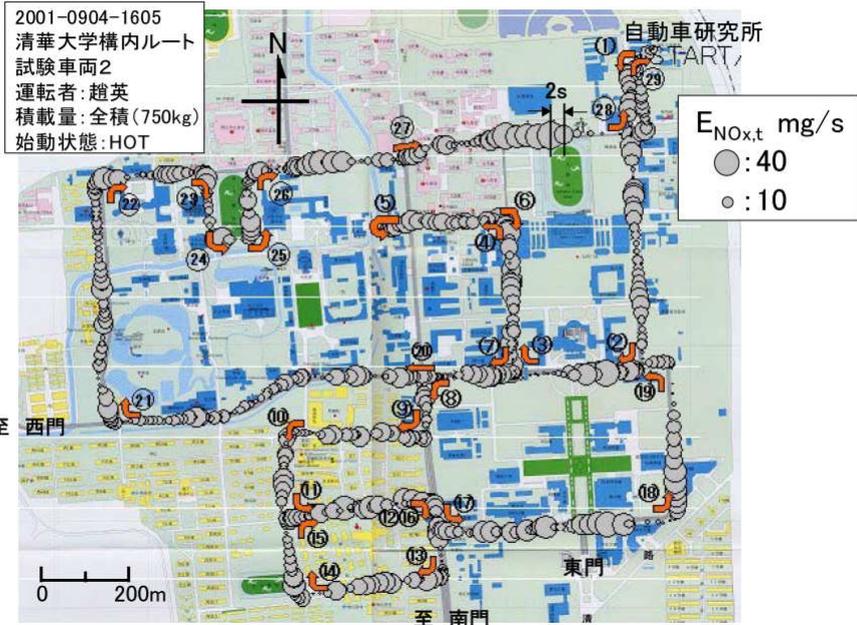
場所: 清華大学自動車研究所
滞在期間: 2001年8月30日~9月13日

自動車は人が運転するもの

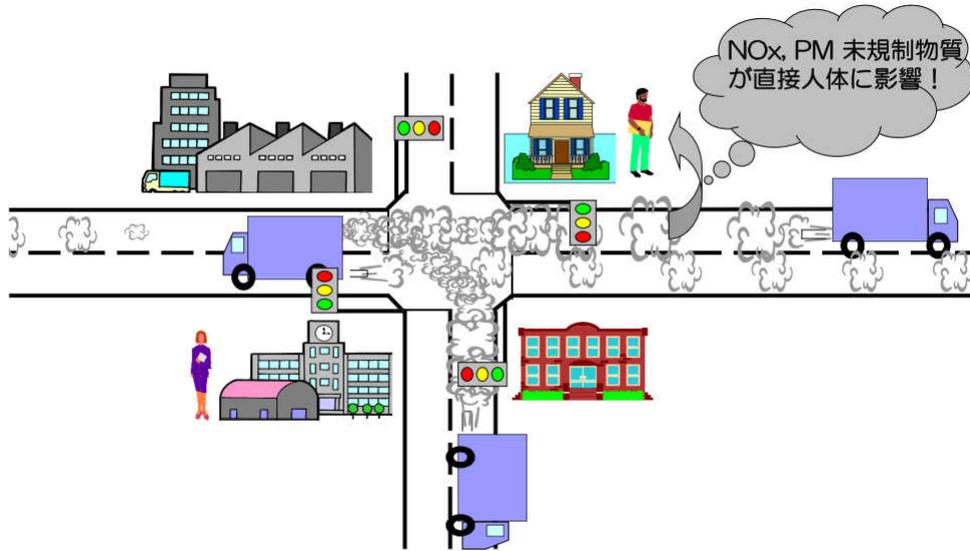


交通状況および走行操作の比較 横浜市街地 v.s. 北京市街地

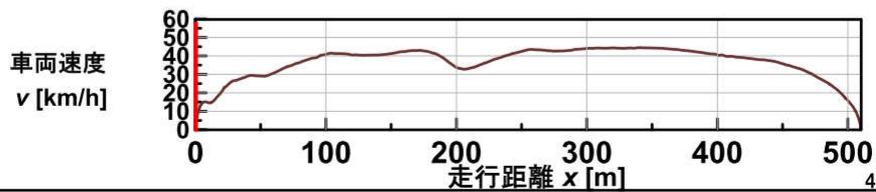
排出ガスは道路上に均等には撒かれない



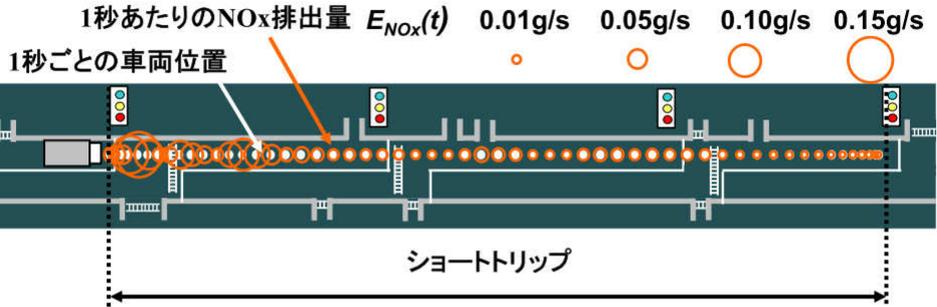
沿道局所汚染Hot Spot対策は要検討



ショートトリップ走行履歴



1ショートトリップでの車両挙動および排出ガス挙動



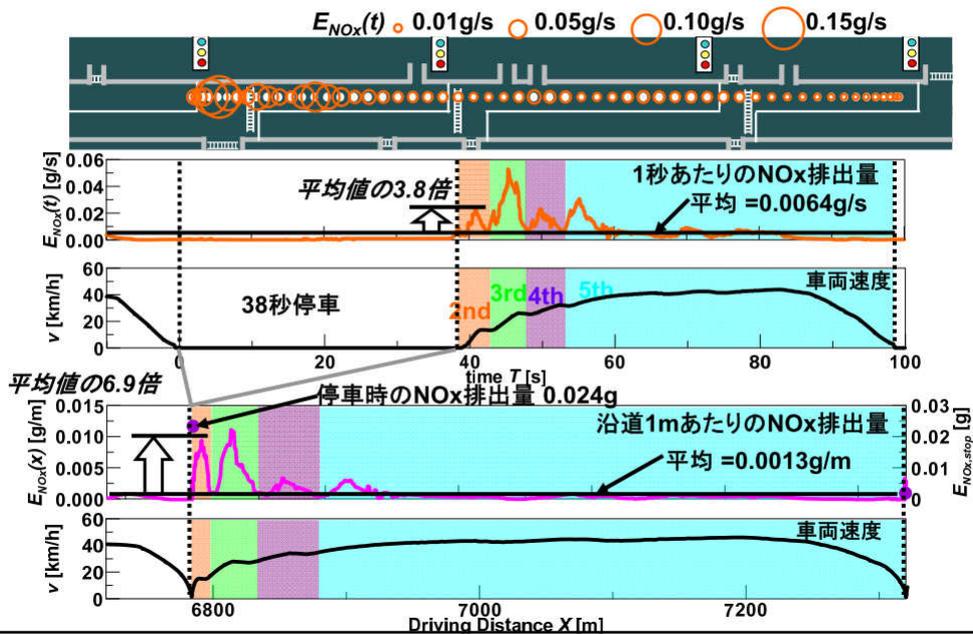
i) 停車時 $v = 0$ アイドル時のNOx排出率 停車時間 停車時のNOx排出量

$$E_{NOx, idle} [g/s] \times T_{stop} [s] = E_{NOx, stop} [g]$$

ii) 走行時 $v > 0$ 1秒あたりのNOx排出量 沿道1mあたりのNOx排出量

$$\frac{E_{NOx}(t) [g/s]}{\text{車両速度 } V [m/s]} = E_{NOx}(x) [g/m]$$

NOx排出量 「1秒あたり」から「沿道1mあたり」に変換



車両駆動力の算出

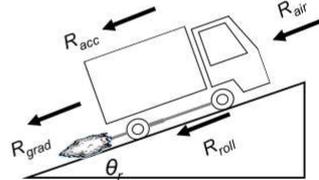
車両駆動力は単位時間あたりの仕事量であるので、沿道1mあたりのNOx排出質量は車両駆動力と関係があると考え、車両駆動力を算出した

$$\text{車両駆動力 [N]} \quad F = \frac{\Delta W}{\Delta X} \quad \text{単位距離あたりの仕事量 [J/m]}$$

$$\text{車両駆動力 [N]} \quad F = \text{全走行抵抗 [N]} \quad R$$

加速抵抗 転がり抵抗 空気抵抗 勾配抵抗

$$F = (W + W_r)\alpha + \mu Wg + \frac{1}{2}AC_a\rho v^2 + Wg \sin \theta_r$$



W : 車両総重量 [kg]

A : 前面投影面積 [m²]

W_r : 回転部分相当重量 [kg]

C_a : 空気抵抗係数 [N·s²/(g/m)]

α : 加速度 [m/s²]

ρ : 空気密度 [g/m³]

μ : 転がり抵抗係数 [N·s²/(g/m)]

v : 車両速度 [m/s]

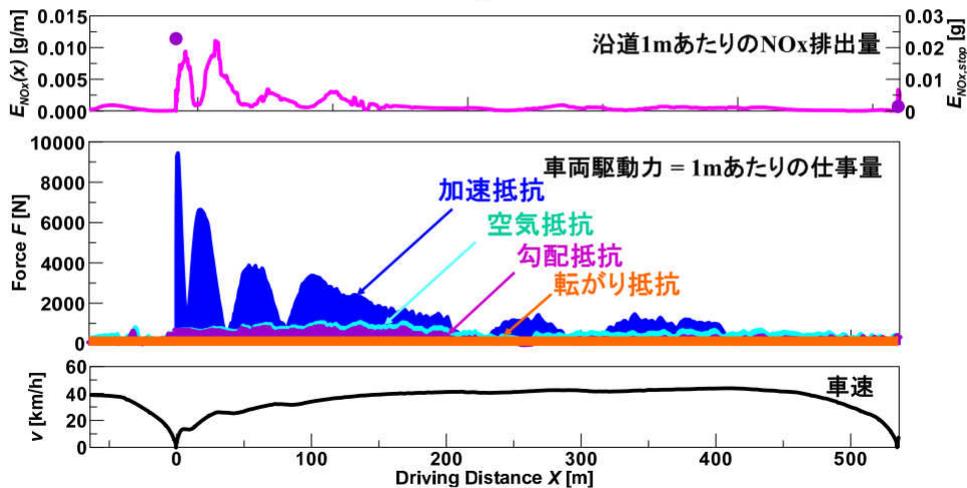
g : 重力加速度 [m/s²]

θ_r : 道路勾配 [deg]

車両駆動力と沿道1mあたりのNOx排出量

駆動力 = 加速抵抗 + 転がり抵抗 + 空気抵抗 + 勾配抵抗

$$F = (W + W_r)\alpha + \mu Wg + \frac{1}{2}AC_a\rho v^2 + Wg \sin \theta_r$$





KEIO UNIVERSITY

自動車と環境問題のまとめ(その1)

先進国では、行政および学識経験者、
自動車および燃料の製造に係わる技術者、そして、
使用者の尽力により、自動車に係る排出ガスは減少した。
今後も推移を見守る必要は有るものの・・・

- ・都市部では、喘息患者・肺がん患者、数万人規模の発生を防いだ。
- ・SPMは、燃料中の硫黄の削減、DPFの装着にて激減。
植物起源の粒子が観測可能となった。越境汚染が問題となっている。

NOx対策に加え、VOC対策、PM2.5対策、局所汚染(ホットスポット)対策が必要

エコドライブは局所汚染対策も有効



KEIO UNIVERSITY

自動車と環境問題 今後の課題(その2)

- ・光化学オキシダントの平均濃度は微増しつつあり、
環境基準達成率は1%に満たない状況にある。
- ・PM2.5は、年間の平均的濃度は減少傾向にあるものの、
環境基準の達成率は3～4割程度と低い状況にある。

越境汚染の影響が示唆されている
オキシダント、PM2.5は、生成機構の解明が不十分、
対策検討に必要な発生源データが不足しており、
今後もこれらの課題対応と対策の検討が必要。
- ・開発途上国では、これからが正念場、その支援が必要。

まとめ

☆ 自動車にまつわる環境問題

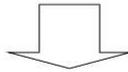
- 過去50年間は、対流圏オゾン(光化学オキシダント)対策
- 今後50年間は、二酸化炭素(地球温暖化)対策か？

☆ 環境対応への奇策は存在せず、正攻法が結局正論

☆ 燃焼研究の進展により、内燃機関の高効率化が進み

生産加工技術の進展により、車両の軽量化が進み

☆ エコドライブは環境問題とエネルギー問題に貢献する



Think Globally & Act Locally !

国環研、若松伸治

ご清聴ありがとうございました。

(2) 取組事例紹介

① 【西濃運輸株式会社】

「エコ安全ドライブの取り組みについて」

西濃運輸株式会社 総務部 参与 亀井 寛 氏

<講演概要>

- ・ 創業者の理念「輸送立国」のもと、環境問題に積極的に取り組むことを使命としている。
- ・ エコドライブと安全は表裏一体と考え、「エコ安全ドライブ」として取り組んでいる。
データからも、燃費の善し悪しと事故件数が相関している。
- ・ 推進体制として、2006年に、本社組織横断の「エコドライブ推進委員会」を設け（2012年より「エコ安全ドライブ推進委員会」）、各エリア統括および店所長を、活動推進責任者としている。
- ・ 推進委員会は、年間燃費改善目標を策定して4月の合同会議で社長より各店所に示すとともに、毎月、前月の燃費結果を分析し、実績データと翌月の取組項目を通達している。
- ・ あいおいニッセイ同和損保様よりヒントをいただき「エコドライブ10のすすめ」から、安全上重要とされる5項目を抽出し、「エコ安全ドライブ5か条」として活用している。
- ・ 各店所および各ドライバーの実績データを掲示し、競争を促すとともに効果的な取組を紹介して横展開に努めている。
- ・ 2014年から導入したデジタコ・ドラレコの複合機は、有効な指導ツールであり、個別点呼時に運行管理者や管理職が、画面を見ながらドライバーを指導している。装備している車両は、前年比6%以上燃費が改善した。
- ・ 日常の取組みでは、エコ安全ドライブに関する情報を表示したポスターを活用している。
- ・ ハイブリッド車の導入を進めており、現在全車両の19%である。
- ・ 研修教育充実のため、安全推進インストラクター制度を創設した。ドラコン全国大会出場経験者を中心としたメンバーに、教育と試験を実施し、合格者56名（専任15名、兼任41名）がインストラクターとして認定している。任期は1年で、毎年入れ替わることで活動の裾野が広まっていく。
- ・ 通常教育研修は、垂井町の当社研修センターで実施しているが、実技研修は、日野自動車、愛知県トラック協会、岡山県トラック協会等の協力を得て実施している。
- ・ 昨年度の、インストラクターによる講習実績は1169名であり、今年度は2100名を予定している。
- ・ 2013年度より「ドライバーコンテスト」に積極的に参加し、全国大会出場者を多数輩出し、入賞実績を積み上げている。
- ・ 各エリアから1店所を「モデル店」として選び出し、推進委員会管理の下で燃費目標達成に向けた活動を3ヶ月間実施する。3カ月のうち2カ月目標を達成すれば卒業となるが、未達成の場合は継続となり、他店所から注目されること、有効な取組を共有化することが活動活性化に繋がっている。
- ・ ドライバーとのコミュニケーション醸成を重視しており、エコ川柳を募集したり、情報誌「気づき」等を発行している。また、優秀ドライバーを会社のホームページで紹介したり、優秀店所の表彰を実施している。
- ・ 通常の点呼に加え、門前督励を実施しており、夏休みなどには、家族も参加している。また、家族や大切な人の写真の携行を50年以上前から行っている。
- ・ 今後の課題は、個人・店所における取組濃淡の払拭、マンネリ化防止対策の構築、最善の燃費評価方法の探索である。

エコ安全ドライブの取り組みについて



西濃運輸株式会社

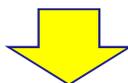
2016年11月18日

本日の発表内容

1. 会社概要
2. 省燃費活動の推移
3. 組織としくみ
4. 日常の取り組み
5. さらなる燃費と安全の向上のために
6. 今後の課題

輸送立国

「物流を通じて、お客様に喜んで頂ける最高のサービスを常に提供し、**国家社会に貢献する。**」



社会の大動脈たる本業をもって、経済活動に貢献することのみならず、企業市民として常に交通安全に心がけ、また**環境問題にも積極的に取り組む姿勢**を基本とします。

セイノーホールディングス株式会社(純粋持株会社)

・創	業	昭和 5年(1929年)2月11日
・設	立	昭和21年(1946年)11月 1日
・事	業	純粋持株会社(平成17年より)
・本	社	岐阜県大垣市田口町1番地
・資	本	424億8,100万円
・売	上	5,554億円(平成28年3月期連結)

1.会社概要



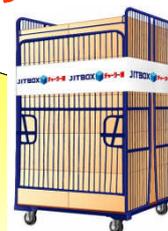
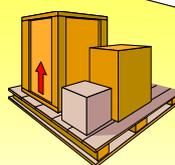
西濃運輸株式会社(輸送事業会社)

- ・設 立 平成17年(2005年)10月 1日
- ・事 業 内 容 貨物自動車運送事業、貨物利用運送事業、
倉庫業、航空運送代理店業、他

1.会社概要 ～輸送ネットワーク～



◆全国路線(特積)ネットワーク 企業間商業貨物でトップの輸送量



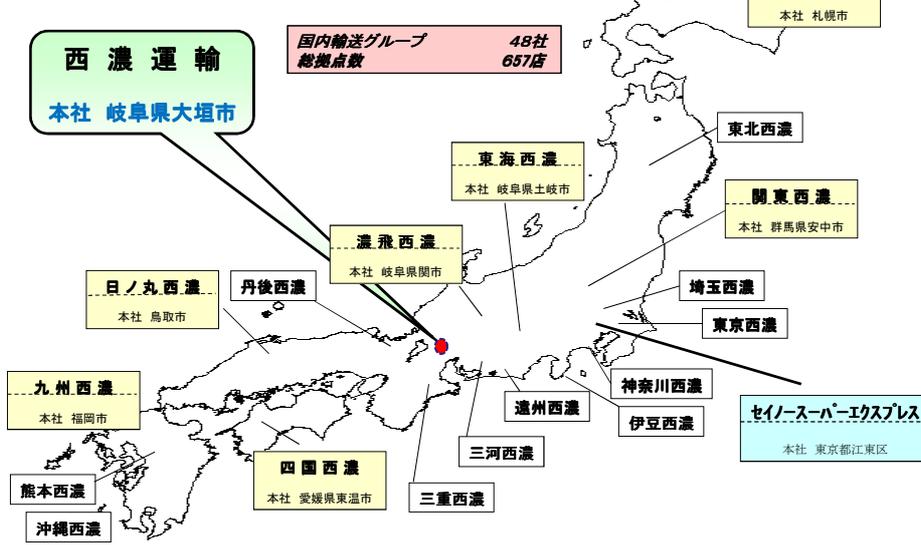
小さな商品まで

“あらゆる”商品形状に対応

1.会社概要 ～輸送グループ～



「カンガルブランド」「全国ネットワーク完備」



1.会社概要 ～車両走行距離～



40,075km

地球を年間15,972周

グループ年間走行距離 **640,081,813 km**

社会に対する責任＝交通安全・地球環境

2.省燃費活動の推移



2002年3月 **ISO14001** (環境マネジメントシステム)の適用規格に適合。登録



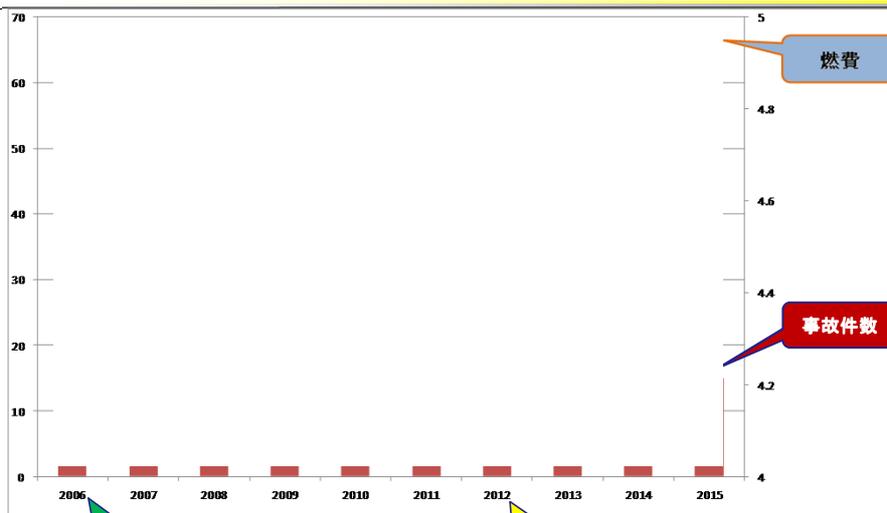
2005年7月 国民的プロジェクト「**チームマイナス6%**」の趣旨に賛同。企業として参加

2006年4月 **エコドライブ推進委員会** 発足



2012年4月 **エコ安全ドライブ推進委員会**に刷新

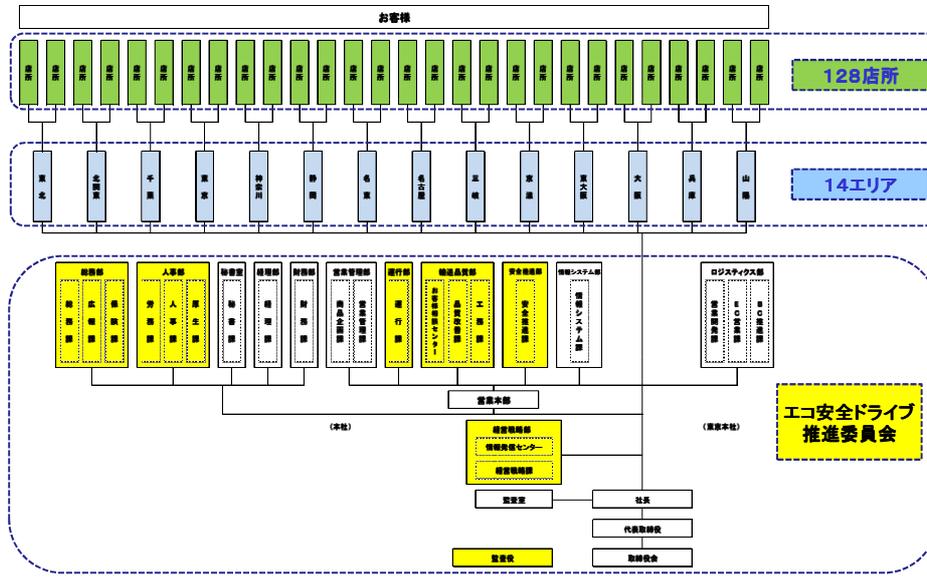
2.省燃費活動の推移 ～燃費と車両事故件数～



エコドライブ推進委員会
発足

エコ安全ドライブ推進委員会
発足

3.組織としくみ ~組織~



3.組織としくみ



合同会議(4月)

第84回 合同会議
社長訓示
『有言実行』
神谷 正博

年間目標 取組み

年間目標 取組み

エコ安全ドライブ推進委員会

各エリア・店所

支店	売上	利益	稼働率	燃費	安全	顧客満足
東京	10000	2000	85%	15.0	0.5	4.5
千葉	8000	1600	80%	14.5	0.4	4.3
茨城	6000	1200	75%	14.0	0.3	4.2
栃木	5000	1000	70%	13.5	0.2	4.1
群馬	4000	800	65%	13.0	0.1	4.0
埼玉	3000	600	60%	12.5	0.1	3.9
長野	2000	400	55%	12.0	0.1	3.8
岐阜	1500	300	50%	11.5	0.1	3.7
愛知	1000	200	45%	11.0	0.1	3.6
三重	800	160	40%	10.5	0.1	3.5
滋賀	600	120	35%	10.0	0.1	3.4
京都	400	80	30%	9.5	0.1	3.3
大阪	200	40	25%	9.0	0.1	3.2
兵庫	150	30	20%	8.5	0.1	3.1
岡山	100	20	15%	8.0	0.1	3.0
広島	80	16	12%	7.5	0.1	2.9
福岡	60	12	10%	7.0	0.1	2.8

4. 日常の取り組み



エコ安全ドライブ5か条

- ふんわりアクセル「eスタート」
- 早めのアクセルオフ
- 加減速の少ない運転
- 車間距離は余裕をもとう
- タイヤの空気圧をこまめにチェック

西濃運輸株式会社

4. 日常の取り組み



ふんわりアクセル『eスタート』
【添乗指導時のポイントと相乗効果】

- エンジン回転の低減効果
- 燃費改善効果
- CO2削減効果
- エンジンブレーキ効果
- エンジン回転の低減効果
- 燃費改善効果
- CO2削減効果
- エンジンブレーキ効果

実践しよう！
「ふんわりアクセルeスタート」

○ ふんわりアクセルeスタートができています

「ふんわりアクセルeスタート」ができています。アクセルを踏み始めから徐々に踏み込んでいくことで、エンジン回転が低減され、燃費が向上します。

× ふんわりアクセルeスタートができていません

「ふんわりアクセルeスタート」ができていません。アクセルを踏み始めから急に踏み込んでいくことで、エンジン回転が高くなり、燃費が悪くなります。

【復習】「ふんわりアクセルeスタート」のポイント

- ①2速でスタート！ ⇒ アクセルは踏まない
- ②3速にシフトアップ！ ⇒ まだアクセルは踏まない
- ③4速にシフトアップ！ ⇒ ふんわりアクセルで加速開始！

今、入れている軽油がいくら知っていますか？

自家給油所
(無い店舗は指示板など)

個別点呼場所

燃料高騰中！！
毎日の意識の中に！！

4. 日常の取り組み



エコ アイドリングストップの実施！

より少ないアイドリングで
約30分のアイドリングストップで
ペットボトル1本分の燃料が残ります！

安全 閉鎖期こそ安全第一！

私たちは
悲しい事故を起こしてはいけません！

「エコ」と「安全」を 実現する取り組み エコ安全ドライブ

みなまでのおもてなしエコドライブ
SEINO 株式会社
〒100-0001 東京都千代田区千代田 1-1-1
TEL: 03-5561-1111

夏場の燃費に注意！！

エアコンONの前に窓を開けて走行する
エアコン使用時は必ず「内気循環」にする

エアコンONの前に窓を開けて走行する
エアコン使用時は必ず「内気循環」にする

エアコンONの前に窓を開けて走行する
エアコン使用時は必ず「内気循環」にする

みなまでのおもてなしエコドライブ
SEINO 株式会社
〒100-0001 東京都千代田区千代田 1-1-1
TEL: 03-5561-1111

トラックもCOOL BIZ!

気温が上がる
この時期にすることは...

不要な物は積まない
タイヤの空気圧チェック
エアコンの適切な使用

・エアコンONの前に窓を開けて走行する
・エアコン使用時は必ず「内気循環」にする

ひとりひとりが意識して
燃費向上に取り組もう！

みなまでのおもてなしエコドライブ
SEINO 株式会社
〒100-0001 東京都千代田区千代田 1-1-1
TEL: 03-5561-1111

4. 日常の取り組み



エコ安全ドライブ5か条 実践していますか？

エコ安全ドライブ5か条！
1. エコ安全ドライブ5か条
2. エコ安全ドライブ5か条
3. エコ安全ドライブ5か条
4. エコ安全ドライブ5か条
5. エコ安全ドライブ5か条

この5か条を1つでも実践して
いる場合は、本社賞状まで
送ってください！
※郵送可です！

燃費目標 前年比 100.9% を達成して 平成27年度の 有終の美を飾ろう！

みなまでのおもてなしエコドライブ
SEINO 株式会社
〒100-0001 東京都千代田区千代田 1-1-1
TEL: 03-5561-1111

エコ安全ドライブは 地球の環境を守ります！

エコ安全ドライブ5か条！
1. エコ安全ドライブ5か条
2. エコ安全ドライブ5か条
3. エコ安全ドライブ5か条
4. エコ安全ドライブ5か条
5. エコ安全ドライブ5か条

みなまでのおもてなしエコドライブ
SEINO 株式会社
〒100-0001 東京都千代田区千代田 1-1-1
TEL: 03-5561-1111

エコ安全ドライブ モデル店の成功事例紹介

SD燃費実績(前年比)

	7月度	8月度
全体	100.2%	98.8%
モデル店	100.1%	101.8%

この取り組みでモデル
店の燃費は向上！

みなまでのおもてなしエコドライブ
SEINO 株式会社
〒100-0001 東京都千代田区千代田 1-1-1
TEL: 03-5561-1111

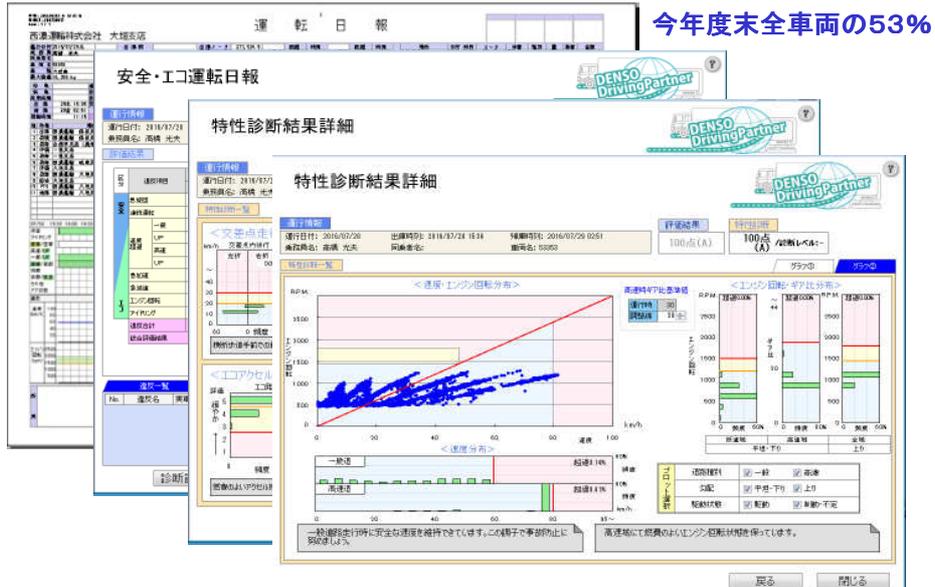
5.さらなる燃費と安全の向上のために ~ハイブリッド車の導入~



現在全車両の19%



5.さらなる燃費と安全の向上のために ~デジタコ・ドラレコ導入~



5.さらなる燃費向上のために ~インストラクター制度と研修~



5.さらなる燃費と安全の向上のために ~ドラコン挑戦~



5.さらなる燃費と安全の向上のために ～モデル店の設定～



燃費『モデル店』のルール

- ◆期間は四半期(4～6月・7～9月・10～12月・1～3月)3カ月間
- ◆14エリアが各1店所を選出する
- ◆モデル店は毎月PDCA手法に則りエリア経由で本社の
エコ安全ドライブ推進委員会に報告書を提出
- ◆3カ月(3回)のうち月毎の目標を2カ月(2回)達成で卒業



- ◇毎月の結果はモデル店群が全体を必ず上回っている
- ◇モデル店を経験すると手法が定着し結果が安定する
- ◇成功事例をエリア内をはじめ他店にも水平展開できる

5.さらなる燃費と安全の向上のために ～セイノー川柳～



第2回セイノー川柳
ひとり一句! 『エコ安全ドライブ』

ふんわりで
優しく踏んで
冬は(茶)を飲む

『エコ安全ドライブ』川柳を大募集! (全員参加)
締切: 6月11日(水) ※お送りくださいの宛先は別途案内

①ふんわりアクセル『eスタート』 ②車間距離は余裕をもとう
②早めのアクセルオフ ③タイヤの空気圧をこまめにチェック
③加減速の少ない運転

みんなで見ようエコ安全ドライブ
前年比燃費1.1%アップ エコ安全ドライブ推進委員会
※燃費: 1.05%アップ

第3回セイノー川柳
ひとり一句! 『エコ安全ドライブ』

セイノーは
エコ安全が
売り文句
～得意 自信～

『エコ安全ドライブ』川柳を大募集! (全員参加)
締切: 月 日() 担当者: まで
☆優秀作品は表彰します!!

①ふんわりアクセル『eスタート』 ③車間距離は余裕をもとう
②早めのアクセルオフ ④タイヤの空気圧をこまめにチェック
③加減速の少ない運転

みんなで見ようエコ安全ドライブ
前年比燃費0.6%アップ エコ安全ドライブ推進委員会
※燃費: 1.05%アップ

6.今後の課題



心をつなぐ
それが西濃運輸の想いです

② 【ネスレ日本株式会社 営業本部 東京支社】

「安全運転すなわちエコドライブ」

ネスレ日本株式会社 営業本部 東京支社 広域特販統括部ドラッグストア営業部
キーアカウントマネジャー 小池 晋 氏

<講演概要>

- ・企業理念の「共通価値の創造」に基づき、環境活動として、工場のエネルギー使用量削減、物流のモーダルシフト、営業車両の安全運転推進に取り組んでいる。
- ・工場では、生産量が増加しているにも拘わらずエネルギー使用量や温室効果ガス排出量減少しており、物流では、モーダルシフト取組成果で2015年12月に、「グリーン物流パートナーシップ・国土交通大臣賞」を受賞している。
- ・安全運転の取り組みとしては、過失事故惹起者への各種講習会への参加、駐車場で事故対策としてのバックモニターやコーナースセンサー装着車の使用、新入社員のドライブスクールでの研修、上長による運転指導、交通安全川柳の募集などに取り組んできた。
- ・しかし大きな成果が見られず試行錯誤していた。この現状を改善するため、トヨタレンタリース東京の助言もあり安全運転の手段として「エコドライブ」に取り組むことに決めた。
- ・活動の一環として、営業車のエコカー転換を進めており、2015年12月現在、東京支社関係では、約67%がハイブリッド車に移行済みである。
- ・また、社内イントラネットを活用し、エコドライブに関する情報を、社用車を使う社員だけでなく全社員に伝達している。
- ・燃費管理は、トヨタレンタリース東京が支援しているWEBサイトを活用し、ドライバー自身が直接燃費を入力すること、全員の燃費を閲覧できることで、各自が燃費を意識・評価できる仕組みとなっている。
- ・燃費をカタログ燃費達成率と燃費改善率で評価し、優秀者を表彰している。数値化で評価することで、分かりやすく客観的なものとしている。
- ・年に2回、上長が同乗して部下の運転スキルをチェックシートにより確認し、合わせてエコドライブ指導を実施している。
- ・トヨタレンタリース東京主催によるエコ安全ドライブ講習会で、エコドライブと安全運転がリンクすることの理解と、具体的な運転技術の習熟に努めており、JAFのエコトレーニング講習会にも参加している。
- ・活動成果として、2014年と2015年の燃費比較では7.4%の改善となっている。ハイブリット車の燃費改善率は低いが、ガソリン車が大きく改善している。
- ・また、当初の目的であった事故を62%減することができ、副次的効果として保険料支払金額も63%減できた。
- ・安全運転とエコドライブが密接にリンクしていることが、今回の受賞を契機に正しいことだと証明され今後も継続をしていきたい。
- ・今回は、東京の事業所だけの取り組みであるが、これを全社的な取り組みとして水平展開することが、企業理念である「共通価値の創造」にも一致する。

安全運転すなわち エコドライブ



ネスレ日本 営業本部 東京支社+広域流通グループ (杉木・福田・小池)

本日発表させていただく内容

- 1.会社概要・業務内容
- 2.安全衛生と環境に対する当社の考え方
- 3.具体的な取り組み
- 4.成果
- 5.今後の課題

世界企業としてのネスレ

グローバル

- 創業：1866年
- 売上規模：888億スイスフラン（2015）
- 189ヶ国で事業展開
- 335,000人の従業員、85ヶ国に436の工場
- 2,000を超えるブランド
- 1日に10億の商品が世界中で販売

日本

- 創業：1913年
- 2,500人の従業員
- 3工場

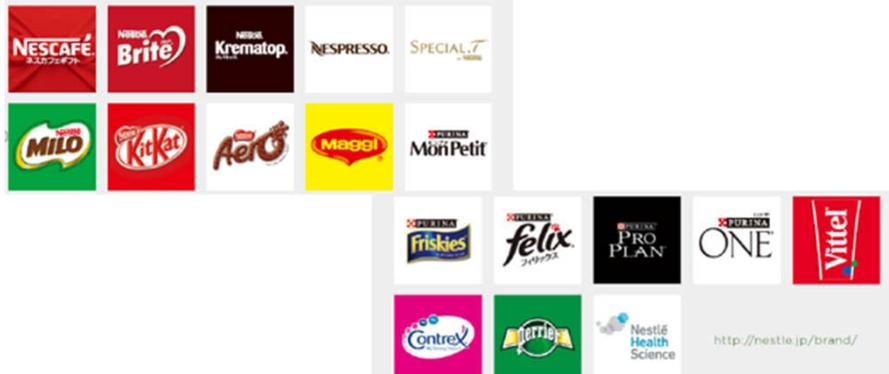
日本で展開するブランド

ブランド Brand

日本におけるネスレのブランドは、
食品と飲料の幅広い分野に
わたっています。

The Nestlé brand portfolio
in Japan covers many food
and beverage categories.

It all starts with a
NESCAFÉ.
ワクワク、はじまる。



ネスレ日本の沿革（1）

歴史 History

	1913	ネスレ・アングロ・スイス煉乳会社が 横浜に日本支店を開設 Foundation of Nestlé and Anglo-Swiss Condensed Milk Company Japan branch office in Yokohama	
	1922	日本支店、神戸に移転 Move of Japan branch office to Kobe	
	1933	藤井乳製品(株)設立 Creation of Fujii Milk Product Co., Ltd.	
	1960	ネスレ日本(株)発足 Creation of Nestlé Japan Ltd.	
	1965	姫路工場完成 Himeji Factory starts operations	
	1973	島田工場完成 Shimada Factory starts operations	
	1978	霞ヶ浦工場完成 Kasumigaura Factory starts operations	

ネスレ日本の沿革（2）

	1987	フリスキー(株)設立 Creation of Friskies K.K.	
	1989	ネスレマッキントッシュ(株)設立 Creation of Nestlé Mackintosh K.K.	
	1993	ネスレ科学振興会設立 Creation of Nestlé Science Promotion Committee	
	2001	ネスレマッキントッシュ(株)がネスレコンフェクショナリー(株)に改称* Change of name from Nestlé Mackintosh K.K. to Nestlé Confectionery K.K.	
	2002	フリスキー(株)がネスレピュリナペットケア(株)に改称* Change of name from Friskies K.K. to Nestlé Purina PetCare K.K.	
	2005	ネスレ栄養科学会議設立 Creation of Nestlé Nutrition Council, Japan	
	2009	ネスレリサーチセンターの日本拠点 ネスレリサーチ東京を東京大学内に開設 Creation of Nestlé Research Center branch at Tokyo University	
	2013	ネスレ日本創業100周年 100th anniversary of Nestlé Japan	
	2016	味の素株式会社の濃厚流動食事業を買収 Acquisition of Ajinomoto's dense liquid foods business	

ネスレの「共通価値の創造（CSV）」



栄養、水、農村開発

未来を守る

法律、経営に関する諸原則、
考倫規範

企業が長期的に繁栄し株主の皆さまに価値を創造するためには、同時に社会にとっての価値をも創造しなければなりません。私たちはこれを「共通価値の創造（Creating Shared Value= CSV）」と呼んでいます。



栄養・健康・ウェルネス
Nutrition, Health
and Wellness



農村開発
Rural
development



水
Water



環境
サステナビリティ
Environmental
sustainability



人材、人権と
コンプライアンス
Our people,
human rights
and compliance

長期的な共通価値の創造を成し遂げるため、
ネスレは、遅くとも2020年までに到達することを目指して39のコミットメントに取り組んでいます。



CSVに基づいたネスレ日本での取り組み例

工場（エネルギー使用量などの削減）

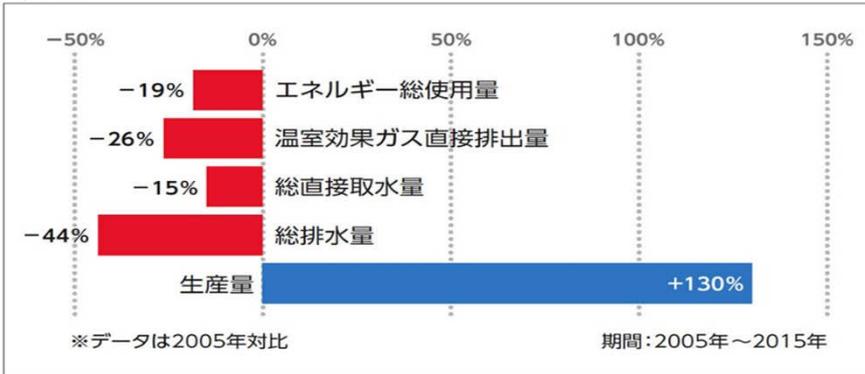
物流（モーダルシフト）

営業（安全運転の推進）



工場の取り組み

ネスレ日本の自社工場での生産量は2005年から2015年までに130%増加していますが、同期間に、エネルギー使用量を19%、温室効果ガス直接排出量を26%、総直接取水量を15%、そして総排水量を44%、それぞれ削減しました。



9



物流の取り組み

ネスレ日本では、物流のモーダルシフトを進め、環境への取り組みを強化していますが 2015年12月、日本貨物鉄道株式会社（JR貨物）、全国通運株式会社とともにグリーン物流パートナーシップ会議・国土交通大臣表彰（大賞）を受賞しました。



ネスレ日本のモーダルシフト:「国土交通大臣表彰」を受賞 / Nestlé Japan's Modal Shift receives minister's award

ネスレ日本の視点

2015年、ネスレ日本グループは、包装材料の削減率約14%の削減率を達成しました。削減率達成に主な要因は以下のとおりです。

- 紙包装材料：399トン
- プラスチック：ラミネートフィルム41.55トン

ネスレ日本は、包装材料削減率を達成することを目的に公益社団法人、日本包装技術協会が実施する「日本パッケージングコンテスト」で、飲料部門で栄冠を戴いた。コンテストは各社役員の手入により、包装材料削減率ベースで15年連続、削減率が33%向上したことが評価された。

製品が環境に与える影響を評価し最適化する

ネスレ日本は、地球環境への影響の1つとされる二酸化炭素の排出量を削減し、トラック輸送に代わり、鉄道の利用を促進し、モーダルシフトを推進しています。また、モーダルシフトを推進することで、輸送コストの削減や、輸送時間の短縮、輸送効率の向上などが期待されています。

ネスレ日本のモーダルシフトの取り組み

2010年：製造工場への生産ラインの搬送をすべてトラックから鉄道にシフトする取り組みを開始。2012年：モーダルシフトの取り組みを本格的に推進。2013年：国土交通省主催の「モーダルシフト推進会議」に参加。2014年：「モーダルシフト推進会議」主催の「モーダルシフト推進会議」に参加。2015年：国土交通省主催の「モーダルシフト推進会議」に参加。2016年：国土交通省主催の「モーダルシフト推進会議」に参加。

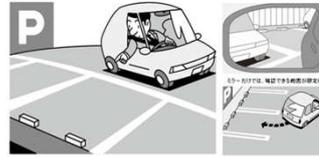
8分の1

10



営業の取り組み

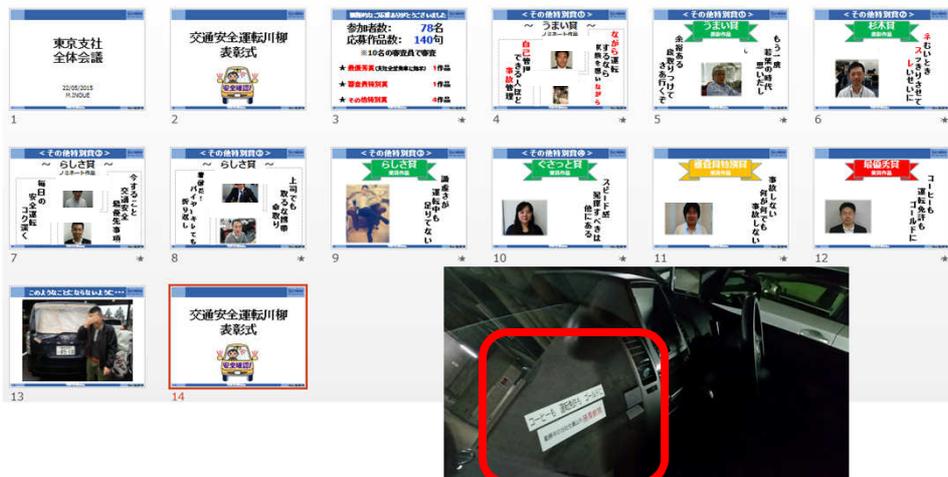
- 過失事故を起こしたものに対して
 - 1回目⇒社内研修会への参加
 - 2回目⇒ドライブスクールへの参加
 - 3回目⇒ドライブレコーダーの設置
- 駐車場事故対策
 - バックモニター・コーナーセンサーの設置
- 新人対策
 - 入社時の研修にドライブスクールのコースを組み込む
- 上長からの指導
 - 同乗チェックを行う
 - 朝礼・ミーティングに必ず安全運転に関して話をする



11

営業の取り組み

営業部員が「交通安全川柳」を作成し、優秀者を表彰



12

営業の取り組み



安全運転



エコドライブ

13

エコドライブの具体的な取り組み項目

1. 営業車をハイブリッド車へ移行
2. 社内イントラにてエコドライブ推進
3. 燃費管理の確立と評価（東京支社）
4. 同乗者チェックシートによる安全運転管理
5. エコドライブ・安全運転講習会の実施
6. エコドライブ実践による結果報告

14

営業車をハイブリッド車へ移行

- ネスレ日本では2011年より本格的にガソリン車からハイブリッド車へ随時以降している。
- 2015年12月現在の東京支社及び広域流通グループの営業車台数73台のうち67%がハイブリッド車である。



15

社内イントラにてエコドライブ推進

- エコドライブ（急発進・急加速・オーバースピードをしない優しい運転）を励行し、エコドライブも安全運転につながることを 車両燃費データを参考資料として 社内教育を実施している。



16

同乗者チェックシートによる安全運転管理

- ・年に2回上長が同乗し部下の運転スキルを確認する。あわせてエコドライブ運転を指導（急発進・急加速）

同乗者チェック・面談シート

安全運転・燃費チェックの目的と実施手順

実施目的：同乗者による安全運転・燃費チェックの実施を通じて、乗員・乗客の安全確保と燃費の向上を図る。また、同乗者による安全運転・燃費チェックの実施を通じて、乗員・乗客の安全確保と燃費の向上を図る。

実施手順

1. 同乗者による安全運転・燃費チェックの実施
2. 同乗者による安全運転・燃費チェックの結果の報告
3. 同乗者による安全運転・燃費チェックの結果の面談
4. 同乗者による安全運転・燃費チェックの結果の記録

1. 実施概要

ドライバー (氏名)	
同乗者 (氏名)	
実施日	年 月 日 (実施時間 分)

2. 目的設定・実施結果

実施目的が達成されたか、50%以上達成したか、50%未満であったか、達成できなかった理由を記入する。

3. フォードバック実施

フォードバック結果 アクラジックプラン (得意者記入)	
本人コメント (社員記入)	

安全運転指導チェックシート

実施目的が達成した場合は「○」、50%以上達成した場合は「△」、50%未満は「×」を記入。

項目	内容	達成	未達成
1	運転者の安全意識「急」意識		
2	急発進・急加速・急ブレーキ等の急激な運転操作が減少している		
3	燃費報告書の提出状況		
4	燃費報告書が提出されている(燃費レポート、燃費レポート)		
5	バックギア入れ忘れ防止の意識		
6	バックギア入れ忘れ防止の意識が向上している(燃費レポート)		
7	ブレーキ踏み過ぎ防止意識 (AT車の場合)		
8	ブレーキ踏み過ぎ防止意識が向上している		
9	一気にかかとしない		
10	燃費レポートの提出状況が向上している		
11	【新車引渡時】サイドブレーキの活用		
12	燃費レポートの提出状況が向上している		
13	【交差点の減速時】交差点で減速しない		
14	燃費レポートの提出状況が向上している(燃費レポート)		
15	【軽手乗降時の交差点】一時停止と安全確認		
16	燃費レポートの提出状況が向上している(燃費レポート)		
17	【交差点左折時】左折時と一時停止		
18	燃費レポートの提出状況が向上している(燃費レポート)		
19	【交差点右折時】ショートカットではなく右折		
20	燃費レポートの提出状況が向上している(燃費レポート)		

19

エコドライブ・安全運転講習会の実施

- ・エコドライブの習熟を図るためトヨタレンタリース主催エコ安全ドライブ講習会を実施する。
- ・合わせて、JAFエコトレーニング講習会に参加しJAFエコトレーニングの受講支援を開始する。



20

エコドライブ実践による結果報告

燃費改善

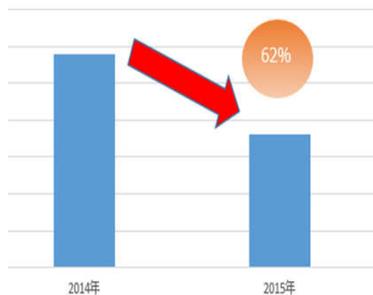
～2014年燃費と2015年燃費の比較～

2014年実績			2015年結果		
車名	台数(台)	2014年平均燃費(Km/ℓ)	台数(台)	2015年平均燃費(Km/ℓ)	改善率
ハイブリッド	50	20.78	49	21.3	2.5%
プロボックス	26	13.1	11	12.9	-1.6%
ガソリン車	13	12.37	13	13.38	8.1%
計89台			計73台		
全体平均		17.31(Km/ℓ)		18.6(Km/ℓ)	7.4%

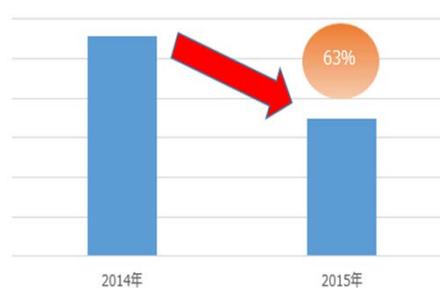
21

エコドライブ実践による結果報告

事故件数削減



保険支払い金額削減



22

総括と今後の取り組み

- 自動車事故を低減させるには、営業車の運転時に「急発進・急加速・急ブレーキをやめて、適切な車間距離をとる」などを実践すること。すなわち「エコドライブ」をすることが、安全運転に効果があると確信しました。
- エコドライブ活動コンクールで評価をいただき、今後は東京支社と広域流通グループだけでなく、ネスレ全社の取り組みとして拡大し、社外的にもCSVの観点からもアピールしていきます。

③ 【一般社団法人 日本自動車工業会】

「自動車業界におけるエコドライブの取組み」

一般社団法人 日本自動車工業会 環境統括部 調査役 大須賀 竜治 氏

<講演概要>

- ・パリ協定では、合意した195か国全てが参加できる枠組みとして、各国が約束草案の中でそれぞれの取り組みを計画することとしている。
- ・約束草案の内容（削減目標率、基準年度、目標年度）は、各国で異なっている。
- ・中国やインドは「per GDP」とし、経済成長分を加味することでベースラインが上がる計画としている。
- ・合意内容の「2」では、産業革命前からの平均気温上昇を2°C未満に抑えろとし、「3」では、1.5°C未満に抑える努力を追求するとしているが、現段階ですでに0.85°C上昇していることと、先ほどのGDPが増えればCO2が増えるという2点を考慮すると、1.5°C未満に抑えるのはシビアな目標である。
- ・各国は、5年ごとに目標の達成状況を公表し、見直しを行っていく。
- ・日本の排出量を部門別割合で見ると、運輸部門が17%を占めている。
- ・運輸部門の8割を自動車占め、2000年以降、日本のGDPは若干右肩上がりであるにも拘わらず、運輸部門の排出量は右肩下がりになっており、削減努力の成果である。
- ・貨物輸送効率向上の対応策は主に2つある。一つはエコドライブで、運送事業者のエコドライブ実施がかなりの寄与度を占めている。もう一つは積載効率の向上である。
- ・乗用車の燃費向上や次世代車の普及も、それ相応に伸びて削減に貢献している。
- ・日本全体で26%削減、運輸部門で28%削減が、2030年に向けての目標である。
- ・削減策としては、自動車単体対策では次世代自動車の普及や燃費性能の向上、交通流の改善、そしてエコドライブが期待されている。
- ・近年CVTとアイドリングストップ装置の装着率が90%に達するなど、自動車メーカー各社が燃費向上技術に取り組んだ結果、乗用車の燃費はハイペースで向上している。
- ・乗用車の販売平均燃費向上の1/3が次世代自動車の普及となっているが、大半がハイブリッド車であり、現状は新車販売の25%を占めている。
- ・自工会のエコドライブ活動としては、2年に1回開催の東京モーターショーで、「エコドライブ10のすすめ」の認知度向上に努めている。また、自動車販売店スタッフ向けのエコドライブ講習を、自販連およびJAFの協力を得ながら実施している。
- ・日野やいすゞ等の大型車メーカーは、お客様向けのエコドライブ講習を開催し多くの実績をあげるとともに、運行管理システム等を提供している。
- ・工場勤務社員が、通勤時のエコドライブに取り組んでいるメーカーもある。
- ・ディーラーもエコドライブに取り組んでおり、ハイブリッド車の運転方法アドバイスや、専用機器による運転解析サービスなどを行っている。
- ・各社の最新車両には、エコドライブをアシストする様々な機能がついており、ドライバーが自然にエコドライブを習得出来るようになっている。
- ・新車に置き換わるのは毎年7~8%程度の為、CO2削減への即効性は低い。エコドライブは、直ぐにCO2削減に寄与できるため非常に有効な手段となっている。自工会として、今後も、エコドライブの普及のために全力で取り組んでいきたい。

自動車業界におけるエコドライブの取組み

一般社団法人日本自動車工業会
温暖化対策検討会

平成28年度エコドライブシンポジウム
平成28年11月18日

目次

- ◆ パリ協定の概要
- ◆ 運輸部門の2030年CO₂削減目標と取組み内容
- ◆ 自工会および各社のエコドライブ取組み事例

UNFCCC^[1] パリ協定

第21回気候変動枠組条約締約国会議 (COP 21) の開催前までに **146**の締約国が**約束草案** (“Intended Nationally Determined Contributions”, **INDCs**)を提出した。

COP 21 2015年12月

(21st Conference of the Parties of the UNFCCC in Paris)



United Nations
Framework Convention on
Climate Change

パリ協定の主な合意内容

1. 参加全ての195カ国が合意した
2. 産業革命前からの平均気温上昇を**2°C未満に抑える**
3. 平均気温上昇を**1.5°C未満**に抑える努力を追及する
4. 今世紀後半に人為的排出と吸収を均衡させる「**ゼロ・エミッション**」を目指す



PARIS2015
ON CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21-CMP11

[1] UNFCCC : United Nations Framework Convention on Climate Change

UNFCCC パリ協定

今後の動き

パリ協定

- 各国は協定への**加盟を批准し自国の排出削減目標 (nationally determined contribution)**を提出する。削減目標は各国の自主的な取り組みで法的拘束力はない。
- 協定は55か国および全世界の排出量55%以上の批准で発効。2016年10月に要件を満足した。
- 各国政府は**5年ごとに自国目標の達成状況を公表し更なる削減への目標見直しを行う**。初回見直しは2023年。

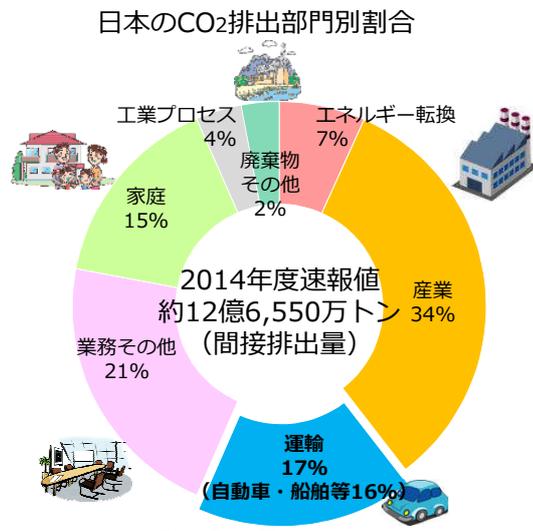
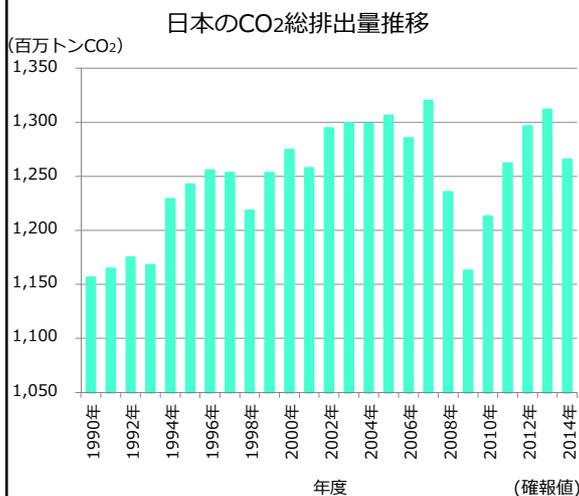
各国の約束草案(INDC)

Country	Target	Year
Japan	26% reduction <i>from 2013</i>	2030
EU	40% reduction <i>from 1990</i>	2030
USA	26-28% reduction <i>from 2005</i>	2025
China	60-65% reduction per GDP <i>from 2005</i>	2030
India	33-35% reduction per GDP <i>from 2005</i>	2030
Thailand	20% reduction from BAU (25% with international support)	2030
Indonesia	29% reduction from BAU	2030
Viet Nam	8% reduction from BAU (25% with international support)	2030
Philippines	70% reduction from BAU with international support	2030
Singapore	36% reduction of emissions Intensity <i>from 2005</i>	2030
Malaysia	45% reduction per GDP <i>from 2005</i>	2030

* BAU: Business As Usual ** Industries, Manufacturing, transport, Others

日本全体のCO2排出量推移と部門別割合

- ◆ 日本のCO2総排出量は、2014年度（確報値）で約12億6550万tCO2
- ◆ そのうち運輸部門は、全体の約17%を占めています。

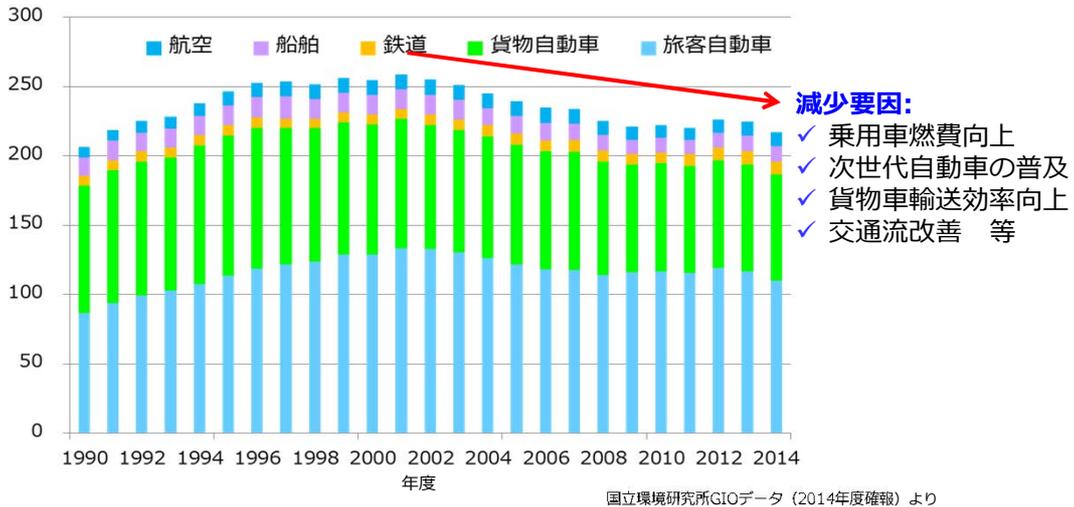


出典：環境省温室効果ガスインベントリオフィス

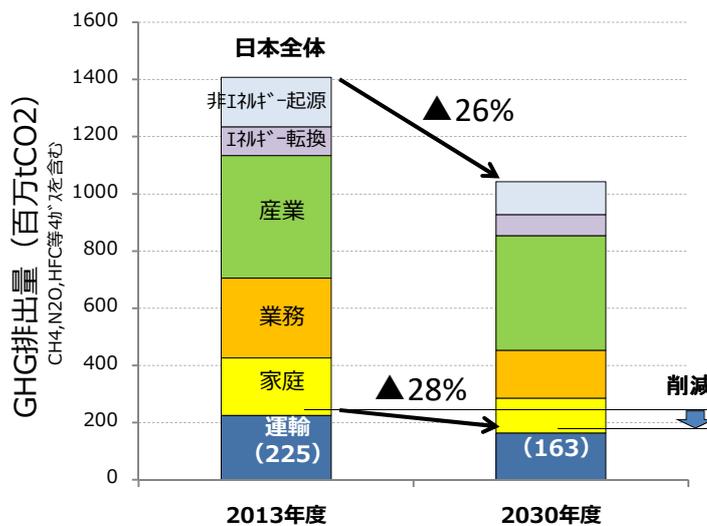
日本の運輸部門CO₂排出量

- ◆ 運輸部門CO₂排出量の約9割は自動車からの排出です。
- ◆ 運輸部門のCO₂排出量は、2001年度をピークに減少傾向に転じています。

(CO₂排出量：百万トンCO₂) 運輸部門別CO₂排出量実績（2014年度確報値）



日本全体および運輸部門のCO₂削減目標



削減策の内訳

自動車単体対策

次世代自動車の普及拡大
(HEV, PHEV, EVなど)
燃費性能の向上

その他

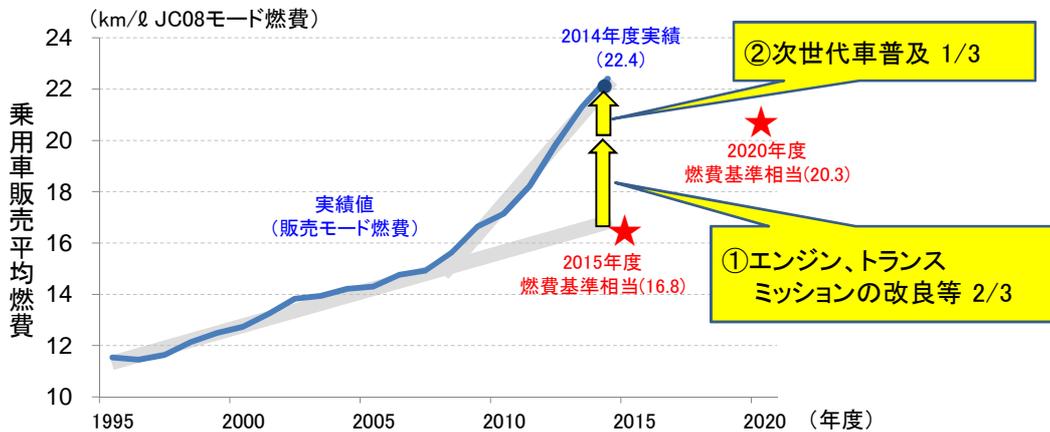
交通流改善
(ITS, 信号制御など)
公共交通機関の利用促進
モーダルシフト
トラック輸送の効率化
自動運転の推進

エコドライブ

カーシェアリング など
＜統合的取組み＞

乗用車の燃費向上

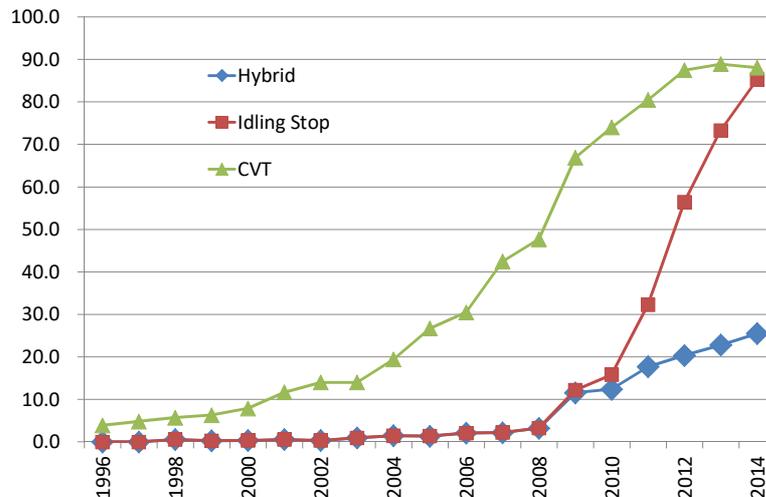
◆ 自動車メーカー各社が燃費の改善に積極的に取り組んできた結果、乗用車の燃費はハイペースで向上しています。



※燃費実績を示すため、過去の実績値をJC08モードに換算。
※国産車のみ。

乗用車の燃費向上

◆ 乗用車の燃費向上技術の装着率が急速に上昇しています。CVTとアイドリングストップ装置は約90%の装着率。



エコドライブ10のすすめ」認知度向上への取り組み

- ◆ 必要なのはエコドライブの更なる認知度の向上と実施促進。
- ◆ 自工会は東京モーターショーでのエコドライブ訴求を継続的に実施。
- ◆ 2015年度も環境省と連携・協力し、PRしていく。

<2011年>



<2013年>



2015年東京モーターショー
SMART MOBILITY CITY



各社の取り組み例

日野自動車

- ◆ 羽村工場敷地内に所在する、「お客様テクニカルセンター」にてトラック、バス事業者を中心に省燃費運転技術、安全運転講習の講習を提供し、燃料費節減や安全運転に貢献。
- ◆ 2005年設立以来、5万人を越える来場者あり。



いすゞ自動車

- ◆ 省燃費・安全運転講習会の開催1995年から省燃費・安全運転講習会等のお客様向け各種セミナーを開催。1万人以上の顧客が参加。2006年に藤沢工場内にコースを併設したお客様専用セミナー施設、「いすゞプレミアムクラブ」を開設。
- ◆ MIMAMORIの「音声アドバイス機能」は省燃費に向けた運転改善ポイントをリアルタイムに乗務員様にアドバイスします。また省燃費運転レポートを活用する事で運行管理者様は、より具体的な省燃費運転の指導が容易に実践できます。尚これら機能は2015年10月より発売の大型車GIGAより車両の標準機能として搭載しております。



社内啓発(1)

ヤマハ発動機

- ◆ 本社工場正門に「エコドライブ10のすすめ」の看板を設置し、社員や取引業者への啓発を実施している。



ダイハツ工業

- ◆ 環境月間対応
 - 期間中、「エコドライブ10のすすめ」をPR。

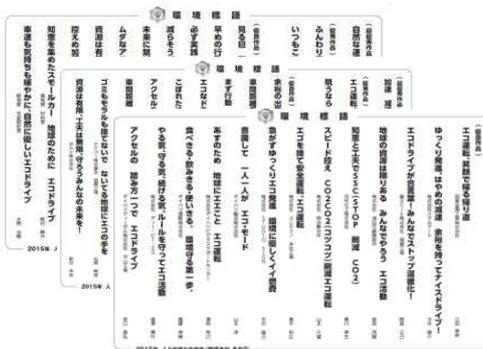


15

社内啓発(2)

ダイハツ工業

- ◆ エコ川柳を募集
 - グループ関係会社より、エコ川柳を募り、社内外の啓発を実施。



トヨタ自動車

- ◆ ハイブリッド車のエコドライブテクニックを社内HP掲載、DVD貸出。



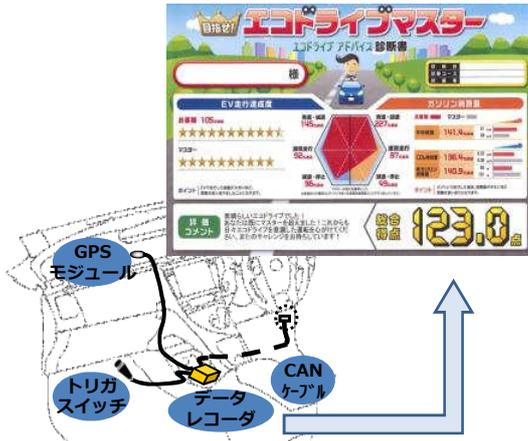
16

ディーラーでのアドバイス

トヨタ自動車

- ◆ ハイブリッド車の試乗車でお客様にエコドライブのアドバイス。

※一部店舗では実施していない場合があります。



本田技研工業

- ◆ ディーラーにて燃費向上アドバイスサービスを実施。
 - 専用のお客様機器でエコドライブのデータ抽出
 - 分析したデータを下にコーチング & アドバイス



車載でのエコドライブアシスト(1) スズキ

【エコドライブに役立つさまざまな情報を表示する多機能メーター】

①ステータスインフォメーションランプ

燃費効率が良い運転状態になると、ブルーの照明がグリーンに変化



スパーシア

②アイドリングストップ情報

アイドリングストップ時間、節約燃料などを表示するマルチインフォメーションディスプレイ



③エコスコア

エコドライブの達成度に応じてスコアを表示



車載でのエコドライブアシスト(2)

本田技研工業

- ◆ ①-より燃費を向上させるためのさまざまな制御を行う、ECONモード
- ②-リアルタイムに燃費走行状況を知らせる、コーチング・ティーチング機能を搭載



本田技研工業

- ◆ インターナビシステムによるエコドライブアシスト
 - クルマに蓄積されたデータを基に、パソコン・スマートフォンにて楽しみながらエコドライブをアシスト



車載でのエコドライブアシスト(3)

ダイハツ工業

- ◆ らくらくエコ運転機能
 - 誰もがカンタンに燃費の良い運転が出来るよう、「エコドライブアシスト機能」を採用。



<エコドライブアシストディスプレイ>
エコアイドルの作動によって節約できたガソリン量や航続可能距離などを表示。



<マルチインフォメーションディスプレイ>
オドノトリップメーターのほか、エコアイドル作動時は、アイドルリングストップ時間を自動に表示、また、アイドルリングストップ積算時間や平均燃費も表示。

<エコドライブアシスト照明>
燃費の良い運転をするほどに、照明がブルー→グリーンへ

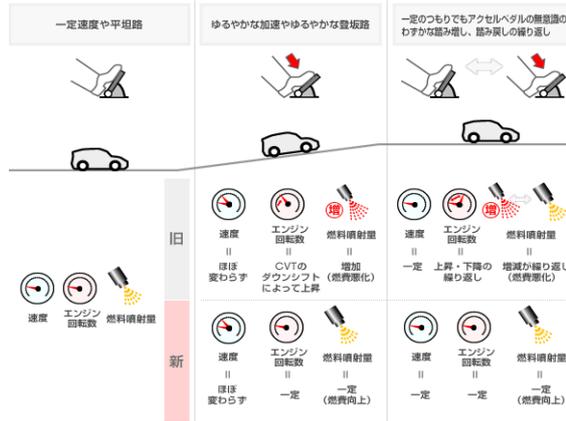
車載でのエコドライブアシスト(4)

日産自動車

- スマートレブコントロール

＜ムダな加速を抑制し、燃費性能を高める技術＞

走行状況に応じたCVTの制御を行い、実用燃費を向上させます。また、速度のムラの少ないスムーズな運転ができるため、快適性の向上にもつながります。



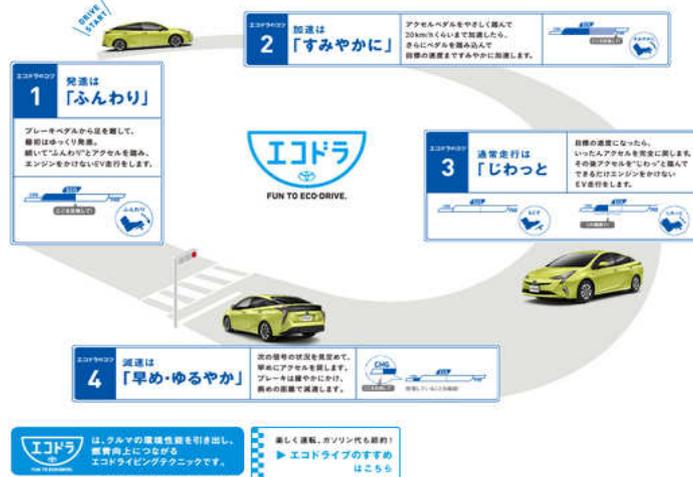
ホームページでのアドバイス

トヨタ自動車

FUN TO ECO-DRIVE TOYOTA

ハイブリッドカーを楽しむコツをご紹介します!

もっとエコに、もっと走る喜びを、たった4つのコツをつかむだけで、ハイブリッドカーは、最高に楽しい「エコドラ」のパートナーになります。



最後に

- 運輸部門のCO2削減には、自動車メーカー、燃料供給者、政府、国民が協力して統合的に取り組むことが重要。
- エコドライブによる自動車の効率的利用は、CO2削減の重要な手段。
- 自動車業界もエコドライブを推進しているが、エコドライブに対する認知や実践を広めるには、官民での更なる取組みが必要。

**④ 【一般社団法人 愛知県トラック協会 中部トラック総合研修センター】
「一般社団法人愛知県トラック協会におけるエコドライブの取組み」
一般社団法人 愛知県トラック協会 研修部 部長 永田 智章 氏**

＜講演概要＞

- ・平成9年度より中部トラック総合研修センターにおいて、指導者向け研修の1科目としてエコドライブ講習を開始した。
- ・翌年の平成10年に、「省エネ走行研修」として独立させ、1日完結型の研修とした。これにより、管理職を対象とした研修と、乗務員を対象とした運転テクニックの知識習得や、技術向上に特化した研修に分けて実施することが可能になった。
- ・この頃、運転データをグラフ化する「省エネ運転解析ソフト」開発に着手し、苦勞の末グラフの横軸を時間軸から距離軸に変更することで、受講者の運転状況を分かりやすく数値化、グラフ化することに成功した。
- ・解析ソフトでは、速度、ギア毎のエンジン回転数、アクセルペダルの動き、加速度、区間毎の走行距離から燃料消費量、燃料消費率（燃費）等が表示される。
- ・これにより燃費の変化だけでなく、運転の詳細データを確認できるようになり、より細やかな指導・アドバイスに結びついている。
- ・例えば、早めのシフトアップをしているのに燃費が伸びない場合、その理由は、シフトアップのタイミングが早すぎて、低い回転数のままアクセルの踏み込みが強くなり燃料を多く消費していた等である。
- ・受講者数は、軽油の価格が高騰した平成16年から平成18年かけて大幅に伸び、平成17年には累計で一万人を超えた。
- ・平成19年に交通エコロジー・モビリティ財団より「トラックのエコドライブ講習認定団体」取得している。
- ・その後、平成23年は、東日本大震災とタイの洪水の影響で大幅に減少するも、平成26年には累計受講者3万人を突破した。
- ・平成26年から、施設改修のため受講者が減少となっている。
- ・日本物流団体連合会より平成17年に「物流環境啓蒙賞」を、平成25年には「物流環境特別賞」を頂いている。
- ・今年の10月に新しく施設がオープンした。屋内走行練習場も完備しており、よりよい環境でのエコドライブを体験して頂ける施設となっているので、ご利用の検討をお願いしたい。

平成28年11月

一般社団法人 愛知県トラック協会
中部トラック総合研修センター

<研修実施状況>

① エコドライブの取り組み

- H.9年度 班長・社内指導者を対象とした1泊2日研修の1科目として開始する
- H.10年度 「省エネ走行研修」として独立した1日研修として開始する
- H.13年度 運転データをグラフ化する「省エネ運転解析ソフト」を独自開発し運用を開始する
- H.17年6月 日本物流団体連合会より「物流環境啓蒙賞」を受賞
- H.17年度 エコドライブ講習受講者数1万人突破(エコドライブ単独の研修とエコドライブの科目を含んだ研修の受講者数)
- H.19年9月 交通エコロジー・モビリティ財団よりトラックのエコドライブ講習の認定団体となる
- H.20年度 愛知県トラック協会主催のトラックドライバーコンテストにエコドライブ部門を開設する
- H.21年度 エコドライブ講習受講者数2万人突破
- H.24年度 省エネ走行競技会を単独の競技会として開催する
- H.25年6月 日本物流団体連合会より「物流環境特別賞」を受賞
- H.26年度 エコドライブ講習受講者数3万人突破

「エコドライブ関係研修」実施状況の推移

省エネ研修、エコドライブマイスター養成研修、乗務員リーダー研修、ドライバー研修、安全運転管理者研修
受講者合計

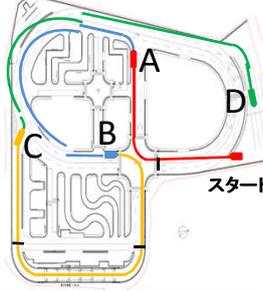
② 受講者数（合計31,385人）



③ 実施回数（合計1,218回）



④ 省エネ運転解析ソフト



走行コース



使用機材

非都庁的総合研修センター
省エネ走行 研修装置(非都庁用)

2019/10/29 14:31:18

項目	A	B	C	D	合計
走行距離(km)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.60
走行時間(h:m)	0:00:15	0:00:15	0:00:15	0:00:15	0:00:45
平均速度(km/h)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
最大速度(km/h)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
最低速度(km/h)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
燃料消費量(L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
燃費(L/100km)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO2排出量(g/km)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO2排出量(kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO2排出量(t)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

印都庁的総合研修センター
省エネ走行 研修装置(非都庁用)

2019/10/29 16:28:20

項目	A	B	C	D	合計
走行距離(km)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.60
走行時間(h:m)	0:00:15	0:00:15	0:00:15	0:00:15	0:00:45
平均速度(km/h)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
最大速度(km/h)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
最低速度(km/h)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
燃料消費量(L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
燃費(L/100km)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO2排出量(g/km)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO2排出量(kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO2排出量(t)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

研修センター施設補完整備事業

H.3年開設

H.26年4月着手

H.28年10月 施設全面オープン

