

- 説明内容
- ◆ 地球温暖化防止にむけて
    - カーボンニュートラルモデルとは
  - ◆ 個人でできるカーボンニュートラルモデル
  - ◆ 廃食用油利用の意義
  - ◆ ガソリンとディーゼルエンジンの違い
  - ◆ 軽油と植物油燃料の比較
  - ◆ SVO仕様のしくみ
  - ◆ 廃食用油での運用
    - 申請方法、車検と濾過方法
  - ◆ 課題
  - ◆ まとめ
  - ◆ ディーゼル車の排気ガス規制

### 地球温暖化防止にむけて カーボンニュートラルモデル

- ◆ カーボンニュートラル
 

植物の炭酸同化作用によって炭酸ガスを固定してできた植物を燃料として利用し、地表の炭酸ガスの収支バランスがとられた状態。(化石燃料→増加)

植物 C

CO<sub>2</sub>

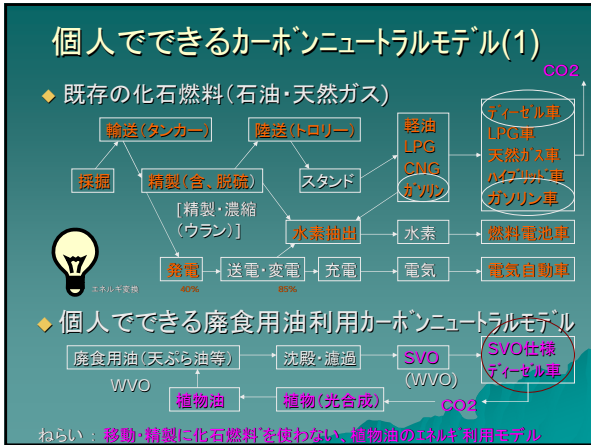
化石燃料 C

### 地球温暖化が進むと...

- ◆ 北極海の氷河の後退による海面上昇
  - 海岸の浸食 例：60cm, 88%
  - 島の水没による領海の消失、排他的経済水域への影響 例：沖の鳥島
  - 国土の水没 例：モルジブ
- ◆ 平均気温の上昇
  - 農作適地の北上

国土交通省：IPCCより

モルジブ(平均標高0.6cm) 過去100年間で10~20cm上昇



- ### 廃食用油利用の意義
- ◆ 廃棄物を利用
 

食用油ではなく、廃棄物を車の燃料として利用のため、食用油の消費を増加させない  
廃棄物処理とエネルギー利用を同時進行
  - ◆ 地産地消
 

地域で発生した廃棄物を直接利用の為、  
輸入・輸送・精製のためのエネルギーを削減
  - ◆ 安全性
 

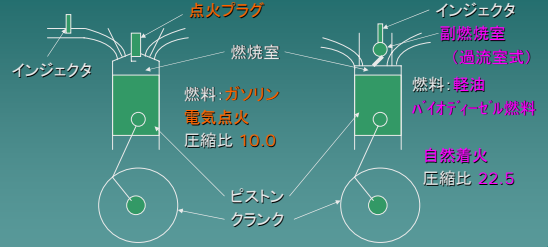
食用油は引火点が高い為、ガソリン・軽油・灯油のような危険物指定でなく貯蔵・扱いが容易。  
子猫がなめても安全(野外ろ過作業等)

## 廃食用油の濾過作業(軒先)



## ガソリンとディーゼルエンジンの違い

例：フォルクスワーゲン ゴルフ3



ガソリンエンジン

ディーゼルエンジン

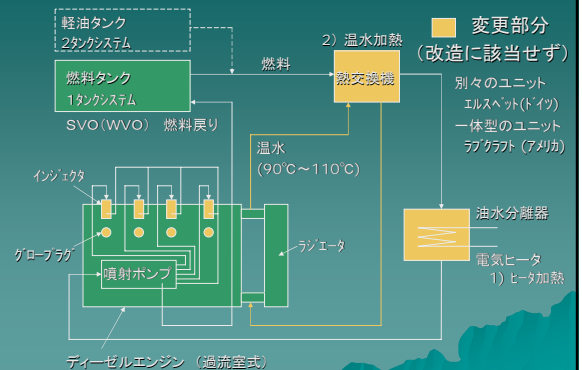
(過流室式、予燃焼式、直噴式、コモンレール)

## 軽油と廃植物油燃料の比較

	軽油	バイオディーゼル	SVO(WVO)
原料	原油	(廃)植物油	植物油
製法	化石燃料 蒸留選別	一部リサイクル アルカリ触媒 メチルエステル化	リサイクル燃料 濾過
比重	0.83	0.87	0.89
引火点	59°C	128°C	280°C
粘度(比)	1	1.6	13
適用	ディーゼル車	ディーゼル車	SVO仕様 ディーゼル車

## SVO仕様のしくみ

◆ 燃料を加熱 粘度を下げる



## 廃食用油(SVO・WVO)での運用

- ◆ 申請方法  
車検証備考欄に「廃食用油併用」と記載変更
- ◆ 車検  
SVO仕様は改造扱いにならない為、  
継続車検可能でメーカー保証も受けられる
- ◆ 濾過のしかた(WVO)  
新油に近い廃食用油の上澄み使用  
冬場使用する場合は夜間に戸外で濾過

## 課題

- ◆ ディーゼル車の入手  
最新型よりも10年以上前の車種のほうが向いている  
SVO化の実績のある中古車価格は近年高騰  
東京、埼玉、千葉、神奈川、名古屋、三重、大阪、神戸地域では  
ディーゼル車に対するNOx・PM規制をクリアする必要がある
- ◆ SVO仕にする  
使用最低気温によって1タンクシステムか2タンクシステムか検討必要
- ◆ 植物油(SVO)、廃食用油(WVO)入手ルートを確認する  
地域での協力が不可欠  
(大学生協、社員食堂、給食センター、お豆腐屋さん、家庭廃油等)
- ◆ 連続使用実績がまだ4年程度  
SVO化への初期投資が15000km走行以下で回収可能なことが立証
- ◆ 冬場の寒冷地での使用対策(燃料・配管の予熱)
- ◆ 走行中にトラブルが発生しても、冷静に判断し対処できる知識と創意工夫が必要  
特に過不具合によるトラブル

## 今後の方向性

### WVO利用拡大

- ◆ 寒冷地での利用拡大
  - 低温濾過方法の効率化  
例: 静的遠心濾過
  - 低温での燃料配管システム改良  
例: インタンプースターポンプ、熱交換配管
- ◆ コージェネレーションへの応用
  - ディーゼル、マイクロスタービンにて電気、熱発生源として利用

## 今後のカーボンニュートラルモデルの予定

- ◆ 都市型エコハウスの建設。(2008年4月 - 9月)  
屋根一体型ソーラーパネル(インテグラルタイプ)で発電  
積極的に売電(化石燃料に頼らず送電ロスを削減)  
家庭消費電力低減  
LED照明の利用  
蛍光灯より低い消費電力(15W→6W)  
地中熱利用  
ヒートポンプ 効率40%以上向上  
エアコンによるヒートアイランド現象を防止  
夏・冬利用による地中熱の均一化
- ◆ 軽電気自動車または軽ディーゼル乗用車  
ソーラーパネルから充電用電源確保

## 建設中の地中熱利用工事



## まとめ

- ◆ カーボンニュートラルモデルとして 100% 廃食用油を燃料にしたSVO仕様ディーゼル乗用車を2004年10月より廃食用油で走らせている。
- ◆ SVO仕様化は全ての車種に適したものではなく、向かない車種もある。
- ◆ 冬季での耐寒テストでは信州安曇野(シャロムヒュッテ) -7°Cでエンジン始動できた。--- 2006年1月
- ◆ 今回の小さなカーボンニュートラルモデルの事例を今後増やすことで今後二酸化炭素排出を削減。

## 参考資料

## ディーゼル車の排気ガス規制

- ◆ ハイオディーゼル燃料使用と低硫黄軽油の排気ガス比較

通常使用燃料	ハイオディーゼル	低硫黄軽油
触媒交換後	3ヶ月	1ヶ月
検査時使用燃料	低硫黄軽油	低硫黄軽油
NOx 0.48g/km以下	0.37g/km	0.49g/km
PM 0.055g/km以下	0.052g/km	0.09g/km
結果(新短期規制)	合格	不合格

注) 2台とも 94年式VW Golf 使用



- ◆ NOx/PM規制をクリアして日本で初めてディーゼル乗用車の使用車種規制解除をおこなった VW Golf 3 Diesel

## 植物油燃料の違い

- ◆ SVO : Straight Vegetable Oil  
純植物油を直接燃料として利用。仕様変更要。
- ◆ WVO: Waste Vegetable Oil  
廃食用油を直接燃料として利用。仕様変更要。
- ◆ バイオディーゼル燃料：植物油にメタノールを  
使って水酸化ナトリウムを触媒にメチル  
エステル化。  
VDF、BDF(登録商標)と同義語。



WVOとBDFの住み分け