

# 6

# カーボンニュートラル燃料の内燃機関搭載車への利用

環境研究部 ※川原田 光典

## 1. はじめに

日本の最終エネルギー消費の約20%を占める運輸部門の内、9割近くを自動車占めており、その大半はガソリンや軽油といった液体燃料利用によるものである。ゆえに、カーボンニュートラル社会の実現には、自動車の省エネルギー化や燃料・エネルギーの脱炭素化が不可欠であり、様々な燃料の検討が進められている。

### ➤ e-fuelやバイオ燃料の利用

- ✓ 大気中のCO<sub>2</sub>および再生可能エネルギーで生産された水素を原料として合成する液体燃料であるe-fuel
- ✓ 植物油や廃食油などを利用するバイオ燃料

※バイオ燃料中の炭素は植物等原料の成長時に吸収した炭素であり、燃焼時に大気放出されるCO<sub>2</sub>は実質的にゼロ。

ただし現状燃料需要量を満たすことができず、導入初期は既存燃料やアルコールとの混合利用が考えられる。

### ➤ カーボンフリー燃料の活用

液体燃料ではないものの水素やアンモニアといった分子中に炭素を含まないカーボンフリー燃料の活用についても注目されている。非化石エネルギーへの転換が図られる中で利用が拡大するものと考えられ、自動車用途での普及の可能性もある

## 2. カーボンニュートラル燃料とは？

カーボンニュートラル燃料の定義として確定したものではなく、どのような燃料をカーボンニュートラル燃料と呼称できるか検討する。

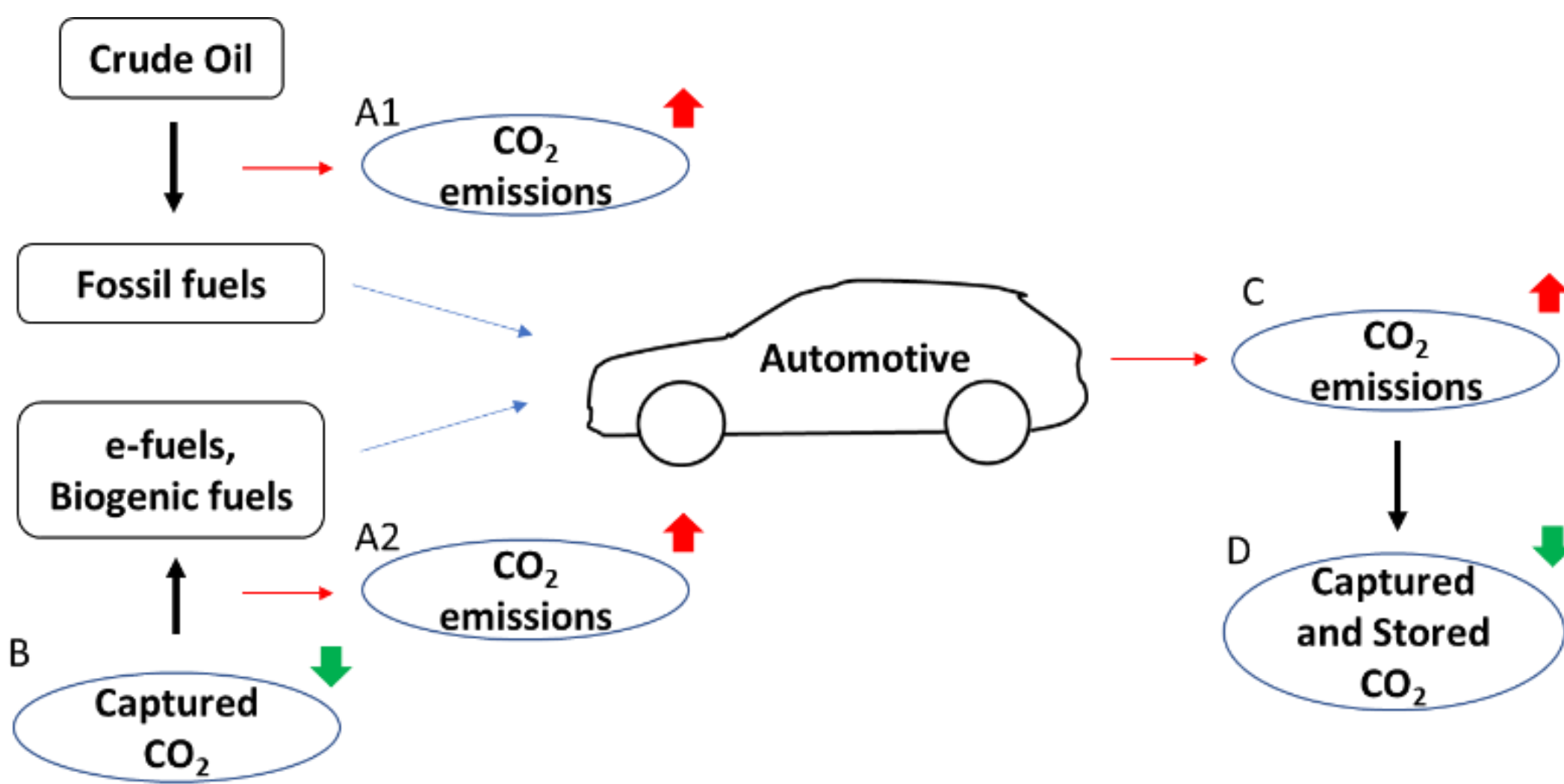


Fig.1 CO<sub>2</sub>排出の概念図

### カーボンニュートラルの要件

- 製造工程でのエネルギー消費に伴う排出 (A1、A2)
- 大気からの回収 (B)
- 車両での使用に伴う排出 (C)
- 一部を回収および貯留 (D)

化石燃料とe-fuel等を混合して用いる場合、排出分のA1+A2+Cと回収分のB+Dが同量になればCO<sub>2</sub>排出は実質ゼロとなる。ライフサイクルで考える場合、さらに燃料の輸送や貯蔵、供給などで発生したCO<sub>2</sub>も考慮する必要があり、それらと同量をDに含めてようやく本当の意味でのカーボンニュートラルといえる。

### 各国の状況と燃料例

	EU	USA
規則、基準、規格等	✓ Renewable Energy Directive III ...Renewable Fuels of Non-Biological Origin (RFNBO) ✓ EN15940 ...Paraffinic diesel fuel from synthesis or hydrotreatment	✓ Renewable Fuel Standard ...Cellulosic Biofuel(D3), Biomass-Based Diesel(D4), Advanced Biofuel(D5), Renewable Fuel(D6), Cellulosic Diesel(D7)
GHG削減率	✓ RFNBO 70%以上 (Requirement) ✓ HVO (EN15940) 約75% (例)	✓ 20% (D6) ~ 60% (D3, D7)以上 ✓ Renewable diesel (D5) 約70% (例)

## 3. 排出ガスへの影響

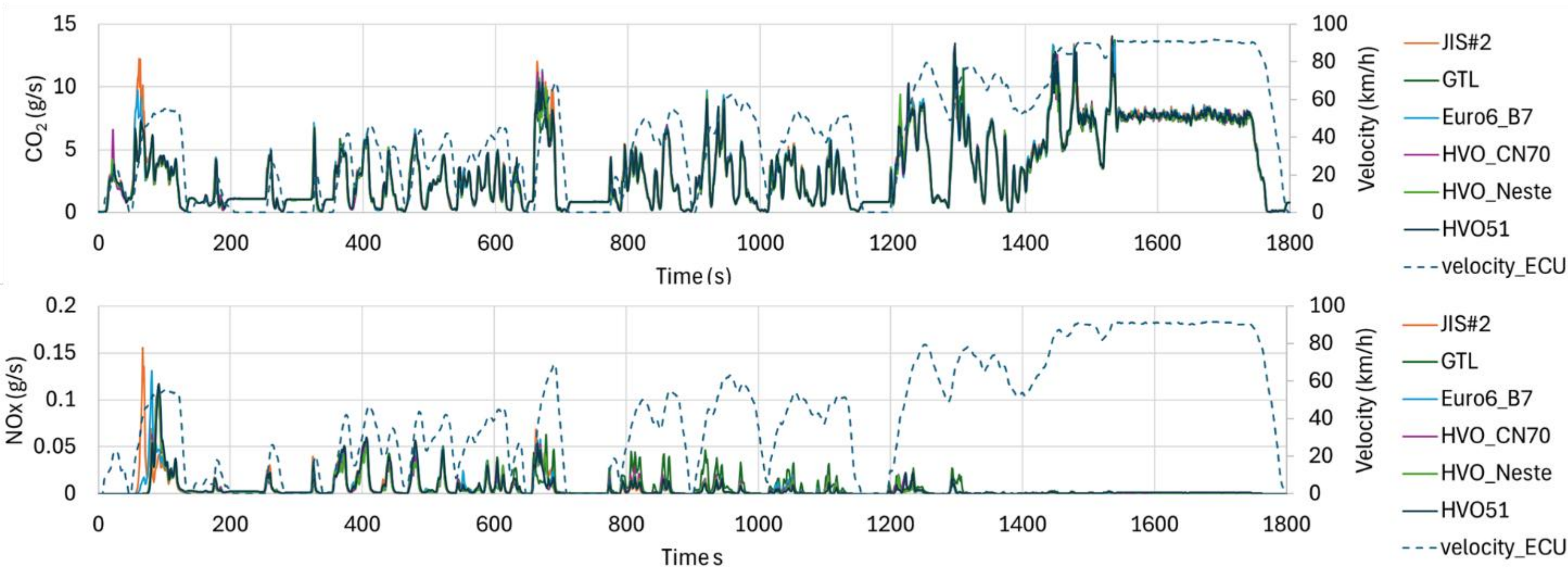


Fig.2 テールパイプでの単位時間あたりのCO<sub>2</sub>およびNO<sub>x</sub>排出量

- 各種燃料を用いて試験した結果、大きな変化は見られなかった。
- 入手した燃料が軽油の規格に近いものであること、燃焼による差異があつたとしても排出ガス後処理システムの制御で対応できる範囲内であつたことが考えられる。
- 後処理システムへの負荷や耐久性についても検討していく必要がある。