2024年12月23日　11:10～11:20

JARIシンポジウム「2050年環境負荷ゼロに向けて～GX への取組み～」

環境研究分野に関する JARIでの取組みについて

松浦　賢

Ken MATSUURA

一般財団法人日本自動車研究所（JARI）

環境研究部

Japan Automobile Research Institute（JARI）

Environment Research Division

「カーボンニュートラル」「自動車」 最近のトピック

◆ **日本の温室効果ガス削減目標**

◆ **エネルギー・燃料の多様化**

化石燃料（ガソリン，軽油）
バイオ燃料
合成燃料（e-Fuel）
水素，・・・・

◆ **自動車のパワートレインの多様化**

ICE（ガソリン車，ディーゼル車）
ハイブリッド車，プラグインハイブリッド車
電気自動車
燃料電池車，・・・・

NHK NEWS WEB（2024年11月25日）より
https://www3.nhk.or.jp/news/html/20241125/k10014649131000.html

温室効果ガス“2035年度 2013年度比60%削減” 国が案示す

2024年11月25日 19時46分

国は、来年2月までに国連に提出することが求められている温室効果ガスの新しい削減目標について、25日に開かれた有識者委員会の中で、2035年度に2013年度比で60%削減するという案を示しました。

読売新聞オンライン（2024年11月10日）より
https://www.yomiuri.co.jp/economy/20241109-OYT1T50211/

全新車をバイオ燃料対応に、経産省が３０年代に導入目標…脱炭素化を後押し

2024/11/10 05:00

スクラップに追加

経済産業省は、乗用車の燃料としてガソリンに混ぜるバイオ燃料の導入目標を初めて策定する方針だ。２０３０年度までに給油所で供給を始め、自動車メーカーには３０年代の早期にエンジン車で全ての新車をバイオ燃料対応車とすることを求める。関連法の改正による義務化も視野に入れ、バイオ燃料の普及で脱炭素化を後押しする。

「新たな環境課題」「自動車」 のトピック

◆ **欧州の新・排出ガス規制 「Euro７」**

乗用車，大型車を一つの規則に統合.

自動車排出ガス規制の強化

タイヤ・ブレーキ粉塵の考慮

バッテリー耐久性要件も導入，・・・・

◆ **さらに「リアルワールド」を重視**

◆ **排出ガスから非排気粒子へ**

ブレーキ摩耗粉塵

タイヤ摩耗粉塵

マイクロプラスチック

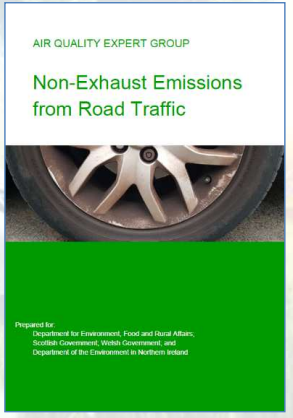
巻上粉塵，・・・・

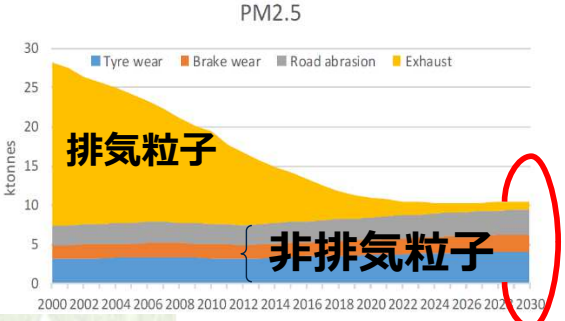
European Council プレスリリースより

https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/04/12/euro-7-council-adopts-new-rules-on-emission-limits-for-cars-vans-and-trucks/

イギリス環境食料農村地域省(DEFRA)報告書より

Air Quality Expert Group, 2019, DEFRA, UK.





2030年には、非排気粒子の排出量が90%以上を占めると推計。

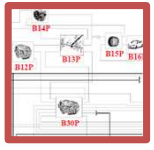
JARI環境研究部の取り組み

◆カーボンニュートラル社会に向けて，内燃機関自動車（ICE）から電動車（xEV）まで，関連分野の研究活動を総合的に実施する.

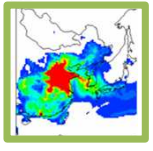
JARI ENVIRONMENT RESEARCH

CN Fuels / Oil
Bio/E-fuels, Hydrogen, Lubricants

Zero Emission
Combustion, After Treatment System, Real Driving Emission



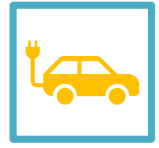
Model Based Development



Environmental Assessment

Towards Achieving Carbon Neutrality

Life Cycle Assessment



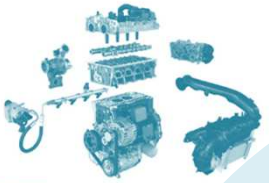
Electrification
Motor, Inverter, Battery, Charger

Test Procedure Standardization

Collaboration
Industry-Government-Academia

JARI環境研究部の取り組み

エンジン・後処理装置



3D-CFD

- 大気質シミュレーション
- 健康影響評価・疫学調査
- タイヤ・ブレーキ摩耗粉塵

大気シミュレーション

ブレーキ粉塵

新品タイヤ　摩耗タイヤ

環境型CDM

- 燃料・潤滑油
- 燃焼・排気後処理
- 計測法と試験法
- モデルベース開発
- 産官学連携

実路走行パターン

RDE評価

LCA評価

- WtW・LCA評価
- 環境性能総合評価

Green NCAP

産学連携

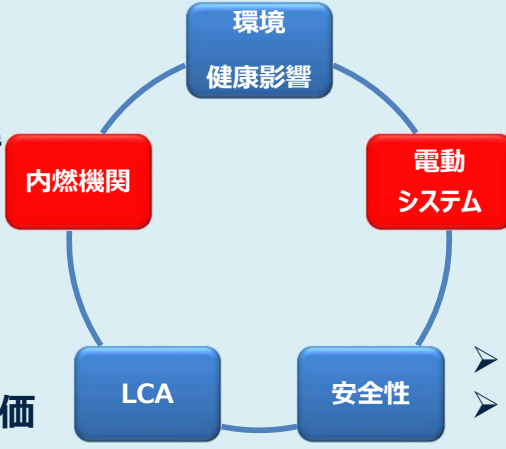
燃料電池

- Hy-SEF
- 水素，高圧容器，蓄電池の安全性評価

ワイヤレス充電

モーターベンチ

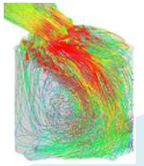
- 標準化活動
- xEV性能評価
- モーター・インバータ・バッテリ
- 充電器インフラ



JARI環境研究部の取り組み

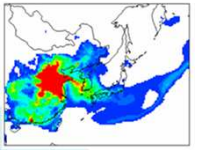
エンジン・後処理装置

環境型CDM



3D-CFD

- 大気質シミュレーション
- 健康影響評価・疫学調査
- タイヤ・ブレーキ摩耗粉塵



大気シミュレーション

ブレーキ粉塵

新品タイヤ

摩耗タイヤ

RDE評価

- 燃料・潤滑油
- 燃焼・排気後処理
- 計測法と試験法
- モデルベース開発
- 産官学連携

環境
健康影響

内燃機関

電動
システム

LCA

安全性

- 標準化活動
- xEV性能評価
- モーター・インバータ・バッテリ
- 充電器インフラ

- WtW・LCA評価
- 環境性能総合評価

- Hy-SEF
- 水素，高圧容器，蓄電池の安全性評価

モーターベンチ

LCA評価

Green NCAP

産学連携

燃料電池

ワイヤレス充電

JARI環境研究部の取り組み　自動車の環境性能総合評価

◆ 自動車のライフサイクル全体を考慮して，カーボンニュートラル社会実現に貢献する

将来自動車・燃料

ICEV　HEV　PHEV　BEV　FCV

GASOLIN DIESEL　BIO E-Fuel　ELECTRIC　HYDROGEN

環境性能評価

CDM試験

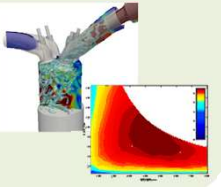
RDE試験

EDM試験

MDM試験

充放電試験

0D/1D/3D



WtW・LCA評価

本日の発表

◆ 長期ライフサイクルCO_2排出量推計（CAMPATHモデルの模式図）

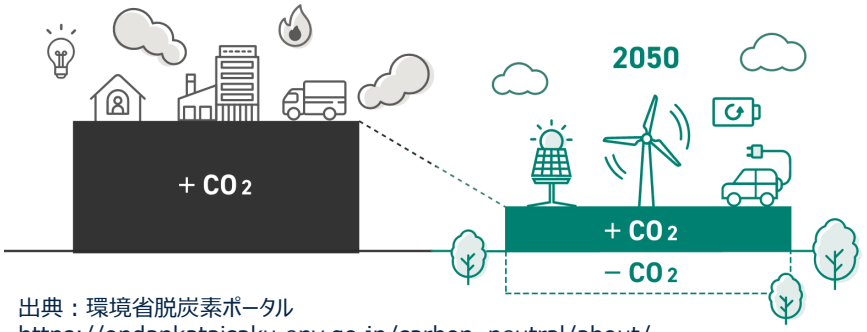
◆ 発表 「自動車セクターを対象とした長期ライフサイクルCO_2排出量の検討」（11:20～11:50）

環境研究部　LCAグループ
主任研究員　金成　修一

【発表概要】 自動車セクターを対象に消費者の選好および自動車技術進化を考慮した長期CO_2排出量モデルを開発した。このモデルを用いて，ライフサイクルにおける2050年までのCO_2排出量および関連項目について検討した結果を紹介する。

本日の発表

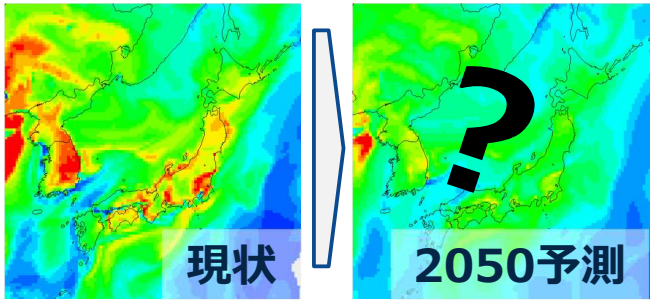
◆ 2050年カーボンニュートラル



出典：環境省脱炭素ポータル
https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/about/

2050年大気汚染物質ニュートラル？

大気汚染物質濃度の低減



◆ 発表 「2050年シナリオに基づいた地球温暖化対策と大気環境」(11:50～12:10)

環境研究部　環境評価グループ
主席研究員　森川　多津子

【発表概要】 地球温暖化対策の基本は炭素を含む燃料使用の抑制であり、それは大気汚染物質の発生低減にも直結する。本発表では、2050年シナリオに基づいた大気汚染物質の排出量変化と、シミュレーションによる大気環境の予測を紹介する。

カーボンニュートラルに向けた課題

様々な組み合わせ

・エネルギー多様化
　自動車パワートレイン多様化　の組み合わせ
・乗用車と大型車の使われ方の違い

使いやすさ・インフラ整備

・BEVへの充電時間　や　FCVへの充填時間
・BEVの一充電走行距離
・充電・水素充填スタンド数

走行以外のCO_2も考慮した評価

・ Well to Wheel（WtW）での評価
・ ライフサイクルでの評価（LCA）

CO_2以外の環境負荷の評価

・ 大気汚染物質
・ 道路交通騒音

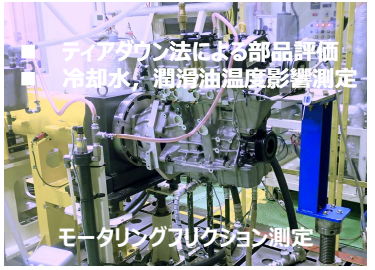
費用・価格

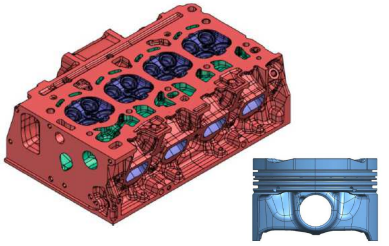
・車両本体の価格（BEV、FCV，・・・）
・エネルギー価格（電力価格，燃料価格，・・・）

希少金属／リサイクル

・ 希少金属（バッテリー、燃料電池）
・ バッテリーのリユース・リサイクル

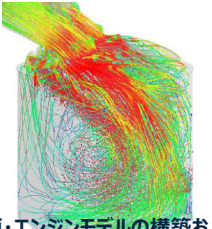
内燃機関のさらなる進化




部品の3Dデータ取得（アウトソーシング）

■ ティアダウン
■ 寸法測定
■ 単体特性測定

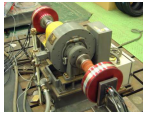
部品（コンポーネント）


車両・エンジンモデルの構築および検証

電動システムの幅広い評価解析

基礎 ← 様々な評価解析について強化中 → 応用

電動車両 モータ 充給電



モータ・インバータ評価

電動車両性能評価

ワイヤレス給電

普通充電器互換性

電磁ノイズ評価

蓄電池 (性能・安全)

単セル，モジュールの性能，寿命試験

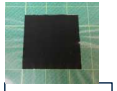
バッテリーパックの充放電試験

耐火性試験

圧壊試験

過充電試験時の耐爆火災試験設備内の様子

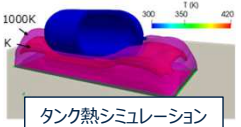
水素・FC 水素安全



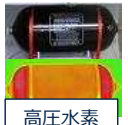
MEA作製

材料評価

不純物影響



タンク熱シミュレーション



高圧水素

車両火災試験

ご清聴，ありがとうございました

松浦　賢