

自動車低燃費技術に学ぶ、石油資源の節約とCO2削減

ガソリン1リットルで、

4,079 km



この記録が生まれたのは、いま皆さんがいる、このコースです。

2004年の樹立から、**22年間まだ破られていません**。その記録に挑む人たちが、今日ここに集まっています。



何を競うのか

一人乗りの自作自動車を決められた周回（約20km）を走り、**平均時速25km/h以上を保ちながら、どれだけ少ない燃料で走れるか**を競います。速さのレースではありません。競うのは燃費だけ。

競技の起源

1973年、イギリス・ソートンのシェル研究所で行われた社内競技が始まり。1976年にフィンランドで一般に開かれ、いまでは世界規模に広がり**約2,000チーム**が競い合っています。

広島大会のあゆみ

1993年の第1回から33年、今年で第27回。東洋工業（現マツダ）に象徴される「ものづくりの街」広島で、その文化を次の世代へ手渡す場として続いてきました。

広島で生まれ、22年間破られていない記録

2004年8月、この広島県運転免許センターのコースで、地元広島ของทีม **Fancy Carol-NOK** が車両「FC98号」を走らせ、**ガソリン1リットルあたり4,079.1km**を達成。GUINNESS WORLD RECORDS 2006 に掲載されました。

現在ギネスに登録されている「最も燃費の良い車」は米デューク大学の6,196km/L（2018年）ですが、動力は**水素燃料電池**。熱を経由するガソリンエンジンとは変換効率が原理的に異なり、同じ「km/L」でも単純比較はできません。**ガソリンを実際に燃やして走った記録としては、2004年の数字がいまも最高値**です。

参考：Shell Eco-marathon ガソリン部門の歴代最高は、フランス La Joliverie 高校「Microjoule」の3,771km/L（2009年）。

同じ距離を走ったときのCO2

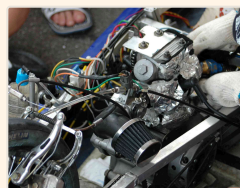
年間8,000km走行した場合の比較

一般的な乗用車（13.4km/L）

約1,386 kg-CO2 / 年

FANCY CAROL（4,079km/L）

約4.5 kg-CO2 / 年



約99.7%の削減

打ち手は、数学的に3つしかない

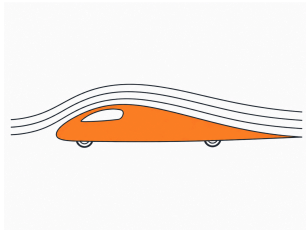
平らな道を一定の速さで走るとき、車が打ち消すべき力は原理的に2つだけです——**空気抵抗**と、**タイヤの転がり抵抗**。ここにエンジンの効率を加えると、こう表せます。

$$\frac{1\text{Lで走れる距離} \propto \text{燃料のエネルギー} \times \text{エンジン効率}}{\text{空気抵抗} + \text{転がり抵抗}}$$

記録を伸ばす方法は、分母を小さくするか、分子を大きくするか。**三本柱**しかありません。感覚論ではなく、運動方程式そのものです。

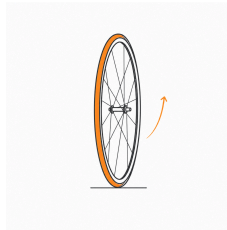


① 空気抵抗を減らす



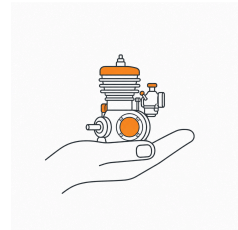
水滴のような形で、空気を車体後方までなめらかに沿わせる。市販車の空力係数(Cd)が約**0.30**なのに対し、この種の車両は**0.1前後**。前面の面積も、人が寝そべって入るぎりぎりまで削ります。

② 転がり抵抗を減らす



競技用タイヤの転がり抵抗は市販車の**10分の1以下**。1996年に専用ラジアルタイヤが導入されたとき、世界の記録は2,000km/L台から**3,000km/L台へ跳ね上がりました**。加えて徹底した軽量化と、目に見えないアライメントの追い込み。

③ エンジンの効率を上げる



自作の**30cc級**エンジンを、最も効率の良い一点だけで使う。必要なときだけ点火して加速し、あとはエンジンを止めて惰性で走る「**バーン&コースト**」。燃料噴射マップは、ベンチで何百時間も回して詰めます。

さらに、**ドライバーの技量で結果は約3割変わる**といわれます。そして4,000km/Lを超えた先は、空気抵抗をわずか**0.1%削るためにボディの型ごと作り直す**世界。派手な発明ではなく、無駄を1つずつ定量的に削り切る作業の積み重ねです。22年破られていない理由は、おそらくそこにあります。



なぜ「広島」なのか

- **気温が高いほど、速く走れる。**気温が上がると空気の密度が下がり空気抵抗が減少。路面温度は最高65℃前後まで上がり、**路面が1℃上がるごとに転がり抵抗が約1%低下**します。三本柱のうち2つが、気象条件だけで同時に軽くなります。
- **コースが良い。**フラットで一定速度を保て、速度変動によるロスが出にくい路面。
- **自分たちのタイミングで、何度でも。**条件が最も整った瞬間を選び、複数回チャレンジできます。

計測は世界標準の方法。ここで出した数字は、世界に通用する記録になります。

全部、自分たちでつくる

参加チームは、**図面を引くところから車体の製作、エンジンの制御、ドライバーの育成、当日のピット運営まで、全工程を自分たちで担当**します。工学の知識だけでなく、チーム運営・予算管理・スケジュール管理まで実地で学ぶ場です。

過去の参加者からは、**自動車・モビリティ業界へ進んだ技術者が数多く生まれています**。全国の工業高校・高専・大学・企業から、毎年10～15チームが集まります。(今後徐々に拡大予定)



「特別な車の話でしょう」と思われたかもしれませんが。でも燃費を決める要素は、**普通の乗用車もまったく同じ**です。違うのは、その詰め方の徹底ぶりだけ。一般的な車が13.4km/Lで走るとき、燃料のエネルギーはこう使われています。

走るために使われる分

空気抵抗 速度の2乗で増える。高速道路ほど効く

転がり抵抗 タイヤの変形と、車の重さで決まる

熱効率 燃料の熱を、どれだけ動力に変えられるか

捨てている分

ブレーキ 燃料を使って得た運動エネルギーを、熱にして捨てている

アイドリング 燃料を使っているのに、1mmも進んでいない

アイドリング中の燃費は、**ゼロ km/L**。

10分間のアイドリングで約130ccのガソリンを、1mmも進まずに捨てています。

エンジンは、**回すだけで力がある**

エンジンはピストンを往復させ、空気を吸って圧縮しています。だから**空回しするだけでも大きな抵抗がある**——手で回そうとすると驚くほど重いのはこのためです。**モーターにはこの特性がありません**。止まっていれば電気を使わない。エンジン車がアイドリングストップ機構を積むようになったのは、この違いがあるからです。

同じ速度なら、高いギアのほうが燃費が良い

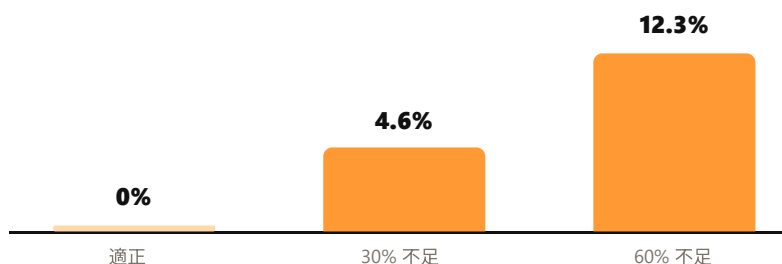
低いギアで高回転を保つより、高いギアで低回転で走るほうが、エンジンを回す回数そのものが減ります。

→ **できるだけ高いギアで走る。**

タイヤの空気圧は、**思っている以上に効く**

空気圧が下がるとタイヤはたわみ、接地面が広がります。その変形そのものが抵抗になり、燃費を確実に悪化させます。しかも**減り方は直線ではなく、下がるほど加速度的**です。

適正値からの空気圧不足 × 燃費の悪化（JAF実測）



※ 別のJAF計測では、50kPa不足で市街地2.5%・高速道路4.8%の悪化。

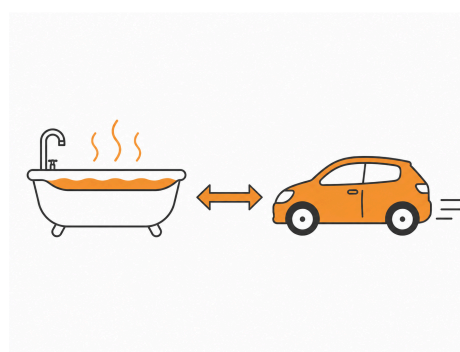
空気は何もしなくても自然に抜けます。**月に1回、ガソリンスタンドで見てもらってください**。数分で終わり、多くの場合は無料です。

お風呂1杯を沸かすエネルギーで、車は約10km走れます

お風呂1杯（200L）を30℃温める = 約25,100kJ = ガソリン**約0.73L**相当 = 13.4km/Lの車で**約10km**走れる分。

給湯がいかに大きなエネルギーを使っているかが見えてきます。「**どれだけのエネルギーを、何に使っているか**」を意識すること。それが省エネの最初の一步です。

水の比熱4.186kJ/(kg・K)、ガソリンの発熱量34.6MJ/Lで算出。



ブレーキもまた、燃料を捨てている

車を加速させるのに使ったのは、燃料のエネルギーです。その勢い（運動エネルギー）を、ブレーキは**熱に変えて空気中へ捨てています**。急いで加速して、すぐ止まる——この繰り返しは、**せっかく燃料で買った勢いを、その都度捨てている**ことになります。

→ **赤信号など止まることが分かっているなら、早めにアクセルを戻し、できるだけブレーキを踏まないようにする。**

だから、競技車はほとんどブレーキを使わない

競技車が「点火して加速し、あとは惰性で滑る」走り方をするのは、一度得た勢いを最後まで使い切るためです。普段の運転でも、**先を読んで早めにアクセルを離し、止まらずに済むように走る**だけで、捨てる分は確実に減ります。

「EVの時代だから、もう関係ない」でしょうか

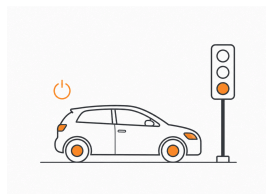
- 日本の乗用車のうち、**EVの保有比率は1%未満**
- 新車販売でもEV単独で約1.6%（PHEVを含めても約2.7%）
- 一方、**運輸部門は日本のCO2排出量の約19.3%**
- そのうち**自動車全体で約16.5%**（旅客自動車だけで9.2%）

いま道路を走っている車の大半は、これからも当分エンジン車です。EVへの転換が進むとしても、「**いま走っている車の燃費を良くすること**」こそが、**最も即効性のある温暖化対策**なのです。



競技のような特別な技術は、まったく必要ありません。いま乗っている車で、今日から始められます。余計な出費もいりません。**たった2つで十分です。**

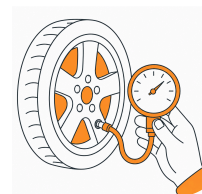
1 アイドリングストップ



信号待ちや駐車場で、こまめにエンジンを止める。競技車の「必要なときだけエンジンを使う」走り方と、同じ考え方です。

→ 1日5分で、年間 **約24L**の燃料・**約55kg**のCO2削減。

2 タイヤの空気圧を適正に



月に1回チェックするだけ。空気圧が適正なだけで燃費が約2%改善します。競技チームがタイヤに最もこだわる理由も、ここにあります。

→ 年間 **約13L**の燃料・**約31kg**のCO2削減。

この2つ、車1台では年86kg。でも、**広島県の車（約146万台）に広がれば——**

1%に広がれば

約1,260t

CO2削減 / 年
スギ約14万本が吸収する量

5%なら

約6,280t

CO2削減 / 年
スギ約71万本ぶん

10%なら

約1.26万t

CO2削減 / 年
スギ約143万本ぶん

車1台では、年86kg。小さな数字に見えるかもしれませんが、でも、**広がったときの削減量は桁違い**です。だから私たちは、競技そのものと同じくらい、「伝えること」に力を入れています。

◆ 高速走行体験、できます

両日とも午前中に、高速体験コースでの走行体験を実施します。**参加無料・当日先着順・運転免許証をご持参ください。**（8/22 10:00～10:30 / 8/23 9:00～9:30）

このほか、車両展示・ピット見学、表彰式（8/23 15:30～）もご覧いただけます。

本大会は、ガソリン車に限りません。EV・燃料電池車・エタノール車なども「**エネルギー効率**」という共通のものさしで競い合います。少ないエネルギーで遠くまで——その追求は、EVの航続距離を伸ばす技術にも直結します。

本大会は、**令和8年度 広島県温暖化対策活動促進補助金**の交付を受けて開催しています。省エネ運転やエコカー技術の普及啓発を通じて、広島県の地球温暖化対策の一翼を担う取り組みです。



今年、大会ロゴを制作しました

広島を代表する川のイメージと、エコ活動を象徴する**リーフ**、**日本**、そして**マイレჯカー**を組み合わせています。

第27回 スーパーマイレჯカーチャレンジ広島 2026

日程：2026年8月22日（土）・23日（日）／会場：広島県運転免許センター 高速体験コース（広島市佐伯区石内南3-1-1）

主催：エコ&セイフティハイウェイドライブチャレンジ実行委員会 共催：広島県運転免許センター 高速体験コース

後援・協賛：広島県教育委員会、広島市教育委員会、広島工業大学、マツダ(株)、NHK広島放送局、後藤建設(株)、肥野藤、(株)広工、FCデザイン(株)（順不同）

fc-design.jp/monodukuri / info@fc-design.jp