

## 「ハイブリッド車等の静音性に関する対策について」(案)

### <参考資料>

1. 検討委員会開催の背景について
  - 1.1. 検討委員会の目的
  - 1.2. ハイブリッド車等の保有台数及び今後の普及見込み等について
  - 1.3. 交通事故の現状
    - 1.3.1. 個別の事故実態
    - 1.3.2. 一般エンジン車との比較
2. ハイブリッド車等の静音性に関する対策検討委員会委員名簿
3. ハイブリッド車等の静音性に関する対策検討委員会の開催経緯
4. ハイブリッド車等の静音性に関する体験会の結果報告について
5. 将来の取り組み

## 1. 検討委員会開催の背景について

### 1.1. 検討委員会の目的

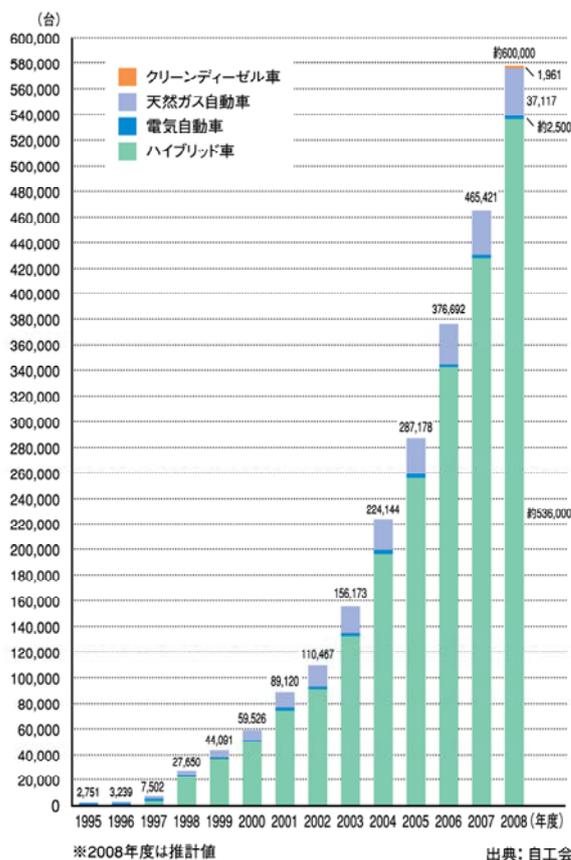
ハイブリッド車や電気自動車等は、低炭素化社会を進める上で普及促進を図ることとされており、近年登録台数が急増し、今後さらに増加するものと予想されている。

一方、これらの自動車は、構造的に音がしなくて危険と感じるとの意見が、ユーザーや視覚障害者団体から寄せられている。

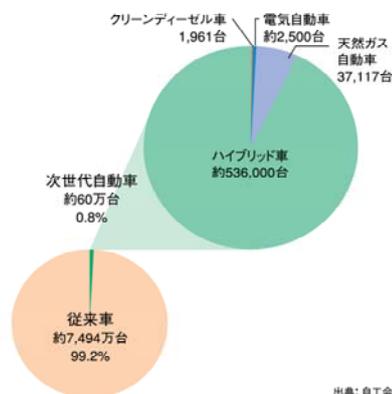
このような事態を踏まえ、その対策を検討するため、学識経験者、視覚障害者団体、メーカー団体等からなる検討委員会を開催し、対策のあり方を検討することとしている。

### 1.2. ハイブリッド車等の保有台数及び今後の普及見込み等について

#### (1) ハイブリッド車等の保有台数



**総保有台数はこの5年間  
750万台前後で推移**  
2008年度自動車保有台数  
次世代自動車内訳(二輪含まず)



**・次世代自動車の保有台数は増加  
・全体から見れば1%未満**

出典:「環境レポート2008」(自工会)、  
「日本の自動車工業2009」(自工会)より

#### (2) 今後の普及見込み

ハイブリッド車や電気自動車は、低公害車の普及支援策や新車販売効果等により登録台数が増加しており、今後更に増加していくことが見込まれている。

## (3) 電動車両の販売見込み、販売計画又は開発計画（公表されている内容）

メーカー	電気自動車	ハイブリッド車	プラグインハイブリッド車	燃料電池車
ホンダ	電動二輪を2010年末頃を目処に投入。	2009年新型インサイト販売、2010年中にスポーツタイプハイブリッドを投入。今後は中・大型への適用も視野に。		2008年11月FCXクラリティをリース販売開始。
トヨタ	97～03年に市場投入。12年までに米国投入予定	97に発売開始。10年代の早い時期に世界で年間販売100万台を達成するべく、世界で10車種程度投入し、20年代に全車種にハイブリッドモデル設定を目標。	09年末よりグローバルで合計500台程度を順次投入。09年末以降、官公庁、自治体、法人などの特定利用者を中心に約200台のPHVをリースする。	02年よりリース販売開始。05年に型式認証を取得。
三菱	2009年7月下旬より市場投入。 ‘09年度：1,400台 ‘10年度：5,000台（予定）		2013年までに投入したい。	
日産	2010年度に日米においてEVを投入、2012年度にはグローバルにEVを量販予定。	2007年に「アルティマハイブリッド」を北米で発売。日産独自のシステムを搭載したハイブリッド車を開発、2010年度を目標に日米で販売予定。2006年より「アトラス・ハイブリッド」を発売中。		新型FCVを2010年代の早い時期に販売する予定。
富士重工	2009年度にプラグインステラを170台程度を販売。			
マツダ		2010年代初頭の市場導入を目指し、開発を進めている。		
三菱ふそう		2009年小型トラック キャンタエコハイブリッドを改良し販売（目標台数600台/年）、2007年大型路線バスエアロスターエコハイブリッド販売（目標台数60台/年）。		
日産ディーゼル		将来に向け中・大型HEVの導入可能性検討中。		
日野		ハイブリッド車の普及拡大を目指す ・ハイブリッドバスの拡販 ・革新型小型HVトラックの開発	次世代低公害車開発・実用化促進プロジェクトにて非接触給電ハイブリッドバスの開発を推進。	
いすゞ		2005年小型トラックいすゞエルフHEVを発売し、2009年5月に改良型の09モデルを発売した。	燃費向上の手段として検討している。	
ヤマハ発動機	将来に向け検討中。			

## (4) ハイブリッド乗用車の登録乗用車に占める割合（新車販売台数）

	ハイブリッド乗用車	登録乗用車総台数	割合
2005年(暦年)	60,320	3,361,341	1.8%
2006年(暦年)	80,215	3,134,134	2.6%
2007年(暦年)	85,447	2,953,193	2.9%
2008年(暦年)	108,391	2,800,664	3.9%
2009年1-9月	222,594	1,900,585	11.7%
2009年1月	7,001	153,950	4.5%
2009年2月	10,460	194,236	5.4%
2009年3月	11,089	286,312	3.9%
2009年4月	15,068	146,478	10.3%
2009年5月	21,601	159,605	13.5%
2009年6月	34,152	219,836	15.5%
2009年7月	42,359	266,173	15.9%
2009年8月	33,073	179,766	18.4%
2009年9月	47,791	294,229	16.2%
2009年1-9月	222,594	1,900,585	11.7%

\* 自販連の統計データを基に自工会作成

### 1.3. 交通事故の現状

#### 1.3.1. 個別の事故実態

- 平成 20 年度に日本盲人会連合の実施した調査では、事故に遭った等の情報は寄せられていない。
- ハイブリッド車が原因かどうかは確認できていないが、中野らによる路地での視覚障害者の事故に関するアンケート調査の結果<sup>※</sup>では、視覚障害者が車に白杖を折られる等のニアミス事例が報告されている。

#### 【各社が保有している情報】

- 事故情報について  
ハイブリッド車の静音性に起因する事故の発生は確認できていない。
- お客様相談に寄せられた声  
ハイブリッド車の静かさに関して、メーカーのお客様相談には、ここ 3, 4 年で 60 数件のご意見やご質問が寄せられた。

#### <メーカーに寄せられた声の実例>

全盲の障害を持った友人と歩いていた時に、近づいていたハイブリッド車に気づかず、驚いたことがあった。全盲の人は、耳だけが頼り。もう少し走行中に音が出ていると良いと思う。

バックしてきたハイブリッド車、音がしないので、いきなり車が横にあって驚いた。危ないと思う。

※ 参照文献 中野泰志ほか：ヒューマンインターフェースシンポジウム 2005 別刷

ハイブリッド車は低速走行時とても静かな為、歩行中に後ろから接近したことに気がつかないことがある。いきなりクラクションを鳴らされて驚かされ、同時に運転手に対して腹立たしさを覚える。クラクションとは別にチャイムなどで、歩行者に車の接近を知らせることはできないか？

低速走行時ガソリン車に比べハイブリッド車は音が静かで歩行者が気づきにくいとの落とし穴があるとニュースで報じていた。ハイブリッド車が普及するにつれ色々な問題が出てくると思うが是非解決し普及して欲しい。

ハイブリッド車の音は歩行者が気づかないくらいか？その際クラクション以外で歩行者に知らせる装置はあるか？

ハイブリッド車は音が静かで周りが気づかないことが多々あると思うから、こちらが気づけないといけないですね。

### 1.3.2. 一般エンジン車との比較\*

#### (1) 事故解析対象

第二当事者が、自転車、歩行者の死傷事故のうち、以下のものを対象とした；

- ① 第一当事者：プリウス、カローラ、アリオン&プレミオ、クラウン
- ② 第一当事者の危険認知速度：20km/h 以下
- ③ 解析年度：2003年、2004年、2005年

#### (2) 事故比率

事故比率 = (事故件数\*) / (保有台数\*)

\*プリウスと比較するため、98年以降の初年度登録の事故件数、保有台数とした。

#### (3) 事故解析結果

プリウスは他のトヨタ車と同等の事故率のレベルと判断。

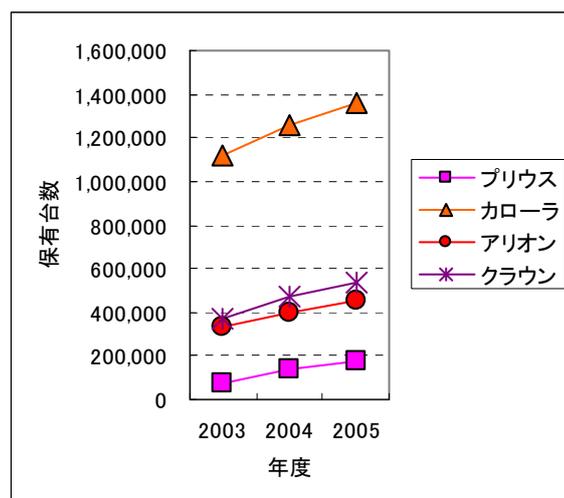


図1 保有台数

\*出典：第1回ハイブリッド車等の静音性に関する対策検討委員会資料

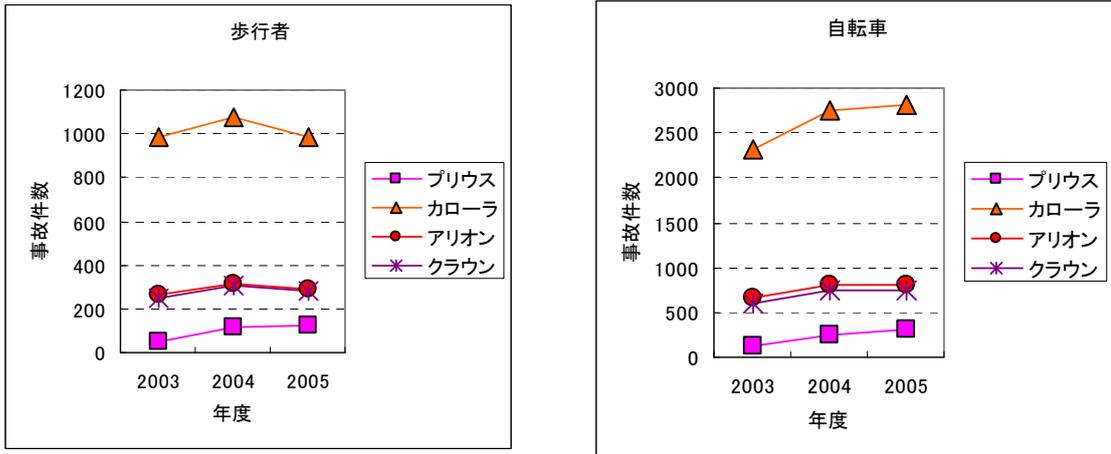


図2 事故件数

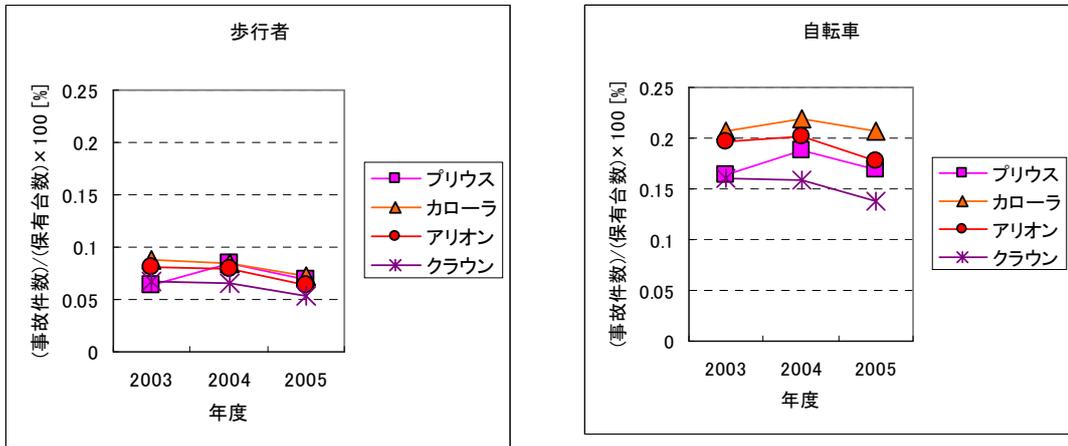


図3 事故比率

## 2. ハイブリッド車等の静音性に関する対策検討委員会委員名簿

### ○委員長

鎌田 実 東京大学高齢社会総合研究機構長・教授

### ○委員

稲垣 敏之 筑波大学大学院システム情報工学研究科 教授

臼田 政史 社団法人日本自動車工業会 安全・環境技術委員会  
電動車両技術部会長

笹川 吉彦 社会福祉法人日本盲人会連合 会長

下谷内富士子 社団法人全国消費生活相談員協会 顧問

田中 丈晴 独立行政法人交通安全環境研究所 研究コーディネータ

中野 泰志 慶應義塾大学経済学部 教授

宮田 学 社団法人日本自動車部品工業会 基準認証部会委員

村上 茂泰 日本自動車輸入組合 基準認証委員会委員

横野 茂樹 社団法人日本自動車連盟 交通環境部長

(敬称略、五十音順)

加藤 久喜 内閣府政策統括官（共生社会政策担当）付  
参事官（交通安全対策担当）

室城 信之 警察庁交通局交通企画課長

清谷 伸吾 国土交通省自動車交通局技術安全部技術企画課長

(敬称略)

## 3. ハイブリッド車等の静音性に関する対策検討委員会の開催経緯

### ○第1回委員会（平成21年7月2日）

- ・現状把握
- ・今後の対応について意見交換

### ○第2回委員会（平成21年8月5日）

- ・ハイブリッド車等を用いた静音性に関する体験会
- ・今後の対応の方向性に関する検討

### ○第3回委員会（平成21年10月15日）

- ・ハイブリッド車等の静音性に関する対策（パブリックコメント募集案）の検討

4. ハイブリッド車等の静音性に関する体験会の結果報告について  
(第3回検討委員会資料より抜粋)

## ハイブリッド車等の静音性に関する 体験会の結果報告について

平成21年10月15日

独立行政法人 交通安全環境研究所

### 概要

- 実施日 平成21年8月5日(水)
- 実施場所 交通安全環境研究所調布本所構内
- 暗騒音状況 53dBA~56dBA※
- 試験車両 5台(一般車、プリウス、インサイト、アルティマ、iMiEV)
- 体験者数 40名(検討委員13、視覚障害者15(付き添い4)、一般参加者8)
- 「気づき」数の把握 車両の「発進」や「接近」に体験者が気付いたとき、その場で挙手し、それらの数を計数する。
- 発音時の音量設定(L<sub>Aeq</sub>:車両前端前方2m,1.2m地上高)  
チャイム音以外;50dB(一般車<カローラ>のアイドリング時の音量相当)  
チャイム音 ;46.8dB

※今回の体験会における「気づき」の結果に関しては、暗騒音レベルの変動等により、厳密な横並びの比較は困難であることを考慮する必要がある。

「音なし」条件での車両の発進における「気づき」の結果

表-1(a) 「音なし」条件で、車両の発進に「気づいた方」の人数集計結果  
(体験者の位置:北から南へ順に①、②、(停止線位置)、③、④の各グループに10人づつ配置)

I 音なし		①グループ			②グループ			③グループ			④グループ		
車種	走行状態	気づいた方の人数(A)	体験者の向き	車の進行方向									
一般車	停止・発進	—	北	南向きに発進	7	北	南向きに発進	9	南	南向きに発進	7	南	南向きに発進
プリウス	停止・発進	0	北	南向きに発進	0	北	南向きに発進	4	南	南向きに発進	10	南	南向きに発進
インサイト	停止・発進	10	北	南向きに発進	10	北	南向きに発進	9	南	南向きに発進	10	南	南向きに発進
iMIEV	停止・発進	1	北	南向きに発進	1	北	南向きに発進	5	南	南向きに発進	9	南	南向きに発進

○ 一般車やエンジン駆動のハイブリッド車では、殆どの人が発進に気づくが、モータ走行のみによる発進では、車両のそばにいても、気づかない人が多い。

「音なし」条件での車両の接近における「気づき」の結果

表-1(b) 「音なし」条件で、車両の接近に「気づいた方」の人数集計結果  
(体験者の位置:北から南へ順に①、②、(停止線位置)、③、④の各グループに10人づつ配置)

I 音なし		①グループ			②グループ			③グループ			④グループ		
車種	走行状態	気づいた方の人数(A)	体験者の向き	車の進行方向									
一般車	定速25km/h	10	北	後方から	9	北	後方から	10	南	前方から	10	南	前方から
プリウス	定速25km/h	10	北	後方から	10	北	後方から	8	南	前方から	10	南	前方から
インサイト	定速25km/h	10	北	後方から	9	北	後方から	10	南	前方から	10	南	前方から
iMIEV	定速25km/h	8	北	後方から	9	北	後方から	10	南	前方から	10	南	前方から
一般車	10km/h以下	9	北	前方から	10	北	前方から	10	南	後方から	10	南	後方から
プリウス	10km/h以下	4	北	前方から	3	北	前方から	3	南	後方から	—	南	後方から
インサイト	10km/h以下	9	北	前方から	8	北	前方から	8	南	後方から	9	南	後方から
iMIEV	10km/h以下	0	北	前方から	0	北	前方から	0	南	後方から	—	南	後方から

○ 25km/hの中速走行では、殆どの人が接近に気づいている。  
○ 10km/h以下での低速走行では、一般車やエンジン駆動のハイブリッド車では、殆どの人が接近に気づくが、モータ走行のみによる車両では、気づかない人が多く、特に、電気自動車では、誰も気づかない。

## 「発音」条件での停止・発進及び低速走行における「気づき」の結果

表-2 停止・発進時における各種「発音」による「気づき」数と一般車比較(人)

車両	発音条件	車両後方 (対一般車比増減)	車両側方 (対一般車比増減)	車両前方 (対一般車比増減)	車両最初方 (対一般車比増減)	「気づき」数の合計 (車両後方除く)
一般車		-	7	9	7	23
プリウス	音なし	0 (-)	0 (-7)	4 (-5)	10 (3)	14
	メロディ	- (-)	2 (-5)	7 (-2)	8 (1)	17
	車音	0 (-)	7 (0)	9 (0)	9 (2)	25
	チャイム	2 (-)	8 (-1)	10 (1)	9 (3)	25
	疑似エンジン音	1 (-)	4 (-3)	9 (0)	10 (3)	23
	試作音	8 (-)	9 (2)	10 (1)	10 (3)	29
IMEV	音なし	1 (-)	1 (-6)	5 (-4)	9 (2)	15
試作音	4 (-)	7 (0)	9 (0)	10 (3)	26	
アルティマ	試作音	4 (-)	8 (1)	10 (1)	10 (3)	26

表-3 低速走行での各種「発音」による「気づき」数と一般車比較(人)

車両	発音条件	前方から接近① (対一般車比増減)	前方から接近② (対一般車比増減)	後方から接近③ (対一般車比増減)	後方から接近④ (対一般車比増減)	「気づき」数の合計 (後方から接近③除く)
一般車		9	10	10	10	29
プリウス	音なし	4 (-5)	3 (-7)	3 (-7)	-	10
	メロディ	9 (0)	10 (0)	9 (-1)	10 (0)	28
	車音	9 (0)	9 (-1)	10 (0)	4 (-6)	28
	チャイム	8 (-1)	10 (0)	10 (0)	8 (-2)	28
	疑似エンジン音	9 (0)	9 (-1)	10 (0)	8 (-2)	28
	試作音	10 (1)	10 (0)	10 (0)	9 (-1)	30
IMEV	音なし	0 (-9)	0 (-10)	0 (-10)	-	0
試作音	9 (0)	7 (-3)	8 (-2)	8 (-2)	24	
アルティマ	試作音	9 (0)	10 (0)	10 (0)	9 (-1)	29

■ 一般車と同程度の「気づき」を確保していると考えられるもの。

○ 停止・発進、低速走行ともに、概ね、すべての発音条件で、一般車と同程度の「気づき」が得られている。

## まとめ

- 停止・発進時の場合、一般車やエンジン駆動のハイブリッド車では、殆どの方が発進に気付くが、モータ走行のみによる発進では、車両のそばにいても、気付かない人が多い。
- 10km/h以下の低速走行の場合、一般車やエンジン駆動のハイブリッド車では、殆どの方が気付く傾向がみられたが、モータ走行によるハイブリッド車等では、気付かない人が多く、特に、電気自動車では、殆ど気付かないという結果が得られた。
- 25km/hの中速走行では、すべての車種について、殆どの方が気付くことができた。
- 各種の音を発音させた場合の「気づき」数を、一般車の場合と比較した結果、概ね、すべての発音条件で、一般車と同程度の「気づき」が得られていることが確認できた。

## 5. 将来の取り組み

本検討委員会では、急激なハイブリッド車や電気自動車の普及を受け、早急な対応が求められる状況を鑑み、当面の対策として、自動車から音を出すことが適当とした。

しかし、国土交通省に寄せられた意見の中には、通信技術を活用し、歩行者と自動車の間で情報の交換を行い、歩行者に自動車の接近を伝える、又は、自動車に歩行者の存在を知らせるといった対策の提案があった。

これらの対策には、今回の検討で課題となった自動車が発する音による居住者やドライバー等への受容性が損なわれる懸念が無いというメリットがある一方で、以下の課題があるため、今後の技術開発等により解決されることが期待される。

- (1) 歩行者が自身の存在を示す電波発信装置か又は自動車から情報を受け取る受信装置を携帯する必要がある。  
(携帯電話の活用や視覚障害者が携帯する白杖に電波の発信装置や受信装置を取り付ける等の提案あり。)
- (2) 自動車が歩行者の位置情報を受け取る場合、路肩の建物の中にいる人等反応する必要がない人にも反応する可能性が考えられる。
- (3) 歩行者が情報を受け取る場合、自動車の接近する方向や早さ等の情報をどのように伝えるかが課題であるとともに、大きな幹線道路沿い等では、受信装置が反応しっぱなしになると考えられ、歩行者を混乱させる可能性がある。