

## ⑩ハイブリッド車等の静音性に関する対策のガイドラインについて

環境研究領域            ※坂本 一朗      田中 丈晴      宝渦 寛之  
国土交通省              板崎 龍介      是則 武志      大野 敬介

### 1. はじめに

低炭素化社会の構築に向け、ハイブリッド車や電気自動車等（以下、HV 車等）の環境負荷の小さい車両の大幅な普及が見込まれている。一方、これらの車両は、一般エンジン車に比べて音が小さいため視覚障害者を含む歩行者の安全性への影響が懸念され、早急な対策の実施が要望されている。これらを踏まえ、国土交通省は、平成 21 年 7 月に、学識経験者、視覚障害者団体、メーカー団体等からなる「ハイブリッド車等の静音性に関する対策検討委員会」（以下、検討委員会）を設置し、当研究所からも検討委員の派遣、体験会の実施等の協力を行ってきた。検討委員会は平成 22 年 1 月末に検討結果をまとめ、国土交通省はその報告<sup>①</sup>を基に「ハイブリッド車等の静音性に関する対策のガイドライン」<sup>②</sup>を定めた。本稿では、その概要について述べる。

### 2. 検討委員会の構成

検討委員会は、東京大学高齢社会総合研究機構長の鎌田実教授を委員長とし、政府機関から 3 名（国土交通省、警察庁、内閣府）大学・研究機関から 3 名（筑波大、慶応大、交通研）、自動車関係団体から 3 名（JAMA, JAPIA, JAIA）、視覚障害者団体から 1 名（日本盲人会連合）、ユーザー団体から 2 名（全国消費生活相談員協会、JAF）の計 13 名で構成された。また、検討委員会は全て公開で行われた。第 2 回検討委員会では、HV 車等が走行しているときの音を実際に聞いてもらう体験会を実施した。

### 3. 体験会の概要

体験会は交通安全環境研究所の構内道路（暗騒音：53dB(A)～56dB(A)）で行い、検討委員及び視覚障害者等を含む計 40 名が参加した。車両は、カローラ、



図 1 体験会の様子

プリウス、インサイト、アルティマ HEV、i-MiEV の 5 台を使用した。図 1 に電気自動車である i-MiEV が低速走行で参加者の傍らを通り過ぎているときの写真を示す。参加者には、目を閉じて車両の接近に気がついたら手を挙げるように依頼していたが、誰も接近に気がつかず、静音性に関する対策の必要性が認識された。

### 4. 検討委員会における議論の概要

検討委員会は、体験会の結果及び対策案のパブリックコメントにおいて提出された意見も踏まえて対策案をまとめた。検討を開始するに当たり、ハイブリッド車等の静音性の問題は、自動車と歩行者の間の重要なコミュニケーション手段の一つである「音」が小さくなるということであり、特に、視覚障害者にとっては、接近だけでなく離脱していくという音サインによる安心感も必要であるため、当面の対策としては自動車が人工的に音を出すことが適当という考え方を基本的な方針とした。以下に、主な議論の概要を述べる。

#### 4. 1. 対策が必要な車種

発音の対策が必要な車両は、モーターのみで走行が可能な HV 車等とした。検討委員会では、対策が必要な車種として、①モーターのみでの走行可能なハイブリッド車・電気自動車、②モーターのみでの走行が不

可能なハイブリッド車、③アイドリングストップ機能付きエンジン車、④音量の静かな一般エンジン車を検討対象としたが、このうち、体験会の結果から、一般エンジン車は低速走行時でもほとんどの人が車両の接近に気がついたため、対策は不要であり、また、②と③の車種は、発進時にエンジンが始動する構造のため、一般エンジン車と同様の気づきやすさであったため、対策は不要とした。

#### 4. 2. 対策が必要となる状況

対策が必要となる走行状態は、発進時から 20km/h までの速度域及び後退時とした。その理由は、視覚障害者の体験等から、静音性の対策が必要な状況は、図 2(a)のように、路地からの出口などで自動車が停止状態から発進しようとしている時、あるいは、図 2(b)のように、歩行者と車が混在する狭い路地で低速で走行しているときであったためである。20km/h 以上では一般エンジン車と、モーター走行している HV 車等との音の大きさに差はないため、発音は不要とした。

#### 4. 3. 発音の種類及び音が満たすべき性質

発音させる音の性質は、自動車の走行状態を想起させる音とした。検討委員会では、音の種類として、チャイム音、メロディ音、単音、和音、自動車の走行状態を想起させる音（エンジン模擬音等）を検討対象としたが、音としての気づき易さだけでなく、自動車の存在や、接近・離脱等の挙動が、自然に、無理なくわかる音、加齢による聴力低下も考慮した気づきやすい音等の視点から検討した結果、自動車の走行状態を想起させる音という結論となった。

#### 4. 4. 発音の方法

発音の方法は、自動車の速度に応じ自動で発音するシステムとし、標準状態をシステム ON とするが、一時発音停止スイッチの装備を可とした。検討委員会では、① 自動車の速度に応じ自動発音するシステム（常時発音）、② 標準状態を常時発音とするが、一時発音停止システムの装備を可とする、③ ドライバーが手動でシステム ON・OFF を行う、④ ドライバーがスイッチを押した時だけ発音する方法を検討対象とした。このうち、①については、高速道路での渋滞時など明らかに不要な場所や、ドライバーが周囲に配慮して発音を止めたい場面に車速を上げて発音を止めようとするような行動も考えられ、システム設計の観点から問題がある。また、③や④のようにドライバーによる手動操作は、図 3 のように、高いフェンスや

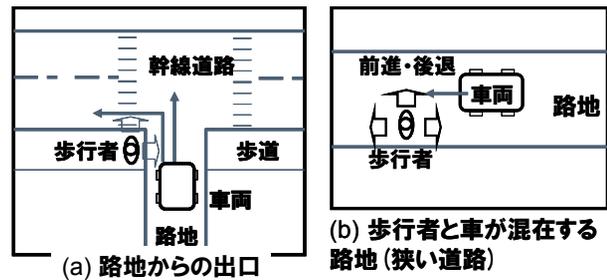


図 2 対策が必要となる状況

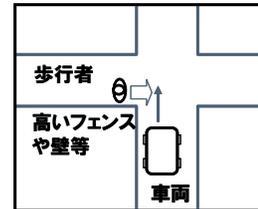


図 3 ドライバーが歩行者に気がつかない状況

壁などで、ドライバーから歩行者が見えない場所では効果がないため、②を結論とした。ただし、発音停止状態のままにならないような方法にすることとした。

#### 4. 5. 音量

一般エンジン車と同程度となるような音量とした。なぜなら、視覚障害者や歩行者が、一般エンジン車と同程度に気付いてもらえる必要がある一方で、必要以上の音量の発音は避けるという観点からである。

#### 4. 6. 普及方策

規制内容等必要な検討を行った上で新車に可能な限り早期に義務付けをし、義務付けの準備が整うまでの間であっても、一定の要件を満たす装置を装備したハイブリッド車等も認めるようにして、早期普及を図ることとした。また、使用過程車については、一定の要件を満たす後付け装置の開発を促進し、早期に普及が図れる方策を検討することとした。

### 5. まとめ

国土交通省では検討会の報告の結論を基にしたガイドラインをまとめ、普及を促進するため一定の要件を満たす装置を任意装備も含め、静音性の対策を進めている。ガイドラインについては、国際基準とするよう国連の自動車基準調和世界フォーラム (UN/ECE/WP29) において活動中である。また、新車に義務づけを行うための基準化に向けた検討調査を開始した。

#### 参考文献

- (1) ハイブリッド車等の静音性に関する対策について（報告）
- (2) ハイブリッド車等の静音性に関する対策のガイドライン  
上記はいずれも国土交通省ホームページに掲載