

静かな自動車及び盲人歩行者の安全性に関する
調査計画（抜粋）

2009年4月

NHTSA（米国運輸省道路交通安全局）

※参考和訳案

文責／自工会接近通報 WG

要旨

背景

盲人団体の後援組織代表は、電気自動車やハイブリッド電気自動車(HEV)に使用されるような低騒音の動力技術が普及することにより、歩行者、とりわけ盲人歩行者の安全性が損なわれるおそれがあるとの懸念を表明してきた。低～中速度において、これらの自動車は比較的静かであるため、音を手がかりに車両を認識する盲人歩行者は、接近する車両の音を聞き取りにくい。この問題を受け、NHTSAはSAEを通して同問題について情報を収集し、安全問題に対処する方法を決めるための取り組みを開始した。2008年6月、道路交通安全局(NHTSA)は当該関係者による公聴会を開き、静かな自動車に遭遇する盲人歩行者の安全性、及びこれに関連する技術・安全方針の問題点について議論した。会議の結果、NHTSAは同問題に関する情報を記録した資料、及び調査計画の草案を作成することとし、その完成まで全米盲人協会及び自動車業界と共同で作業にあたることにした。この計画は、上記の安全性の懸念を十分に調査し、盲人歩行者の危険性を最小限に抑える方法を決めることを目的としている。

目標及び課題

本計画の目標は、静かな自動車に関わる盲人歩行者の安全面でのリスクを調査し、可能な対策を決め、その予想される効果と受容性を評価することである。以上の目標に取り組むべく、以下の課題が提案された。

1. 安全問題の位置付け
2. 盲人歩行者の安全なモビリティ要件の特定（車両及び環境条件からの音響的手法に重点を置く）
3. 対策候補の特定、及びその長所及び短所の説明

主要なタスク

1. 歩行者と自動車間で衝突が生じる可能性のある場合の重要安全シナリオ（環境・位置・車両の速度等の条件）の特定
2. 盲人歩行者のモビリティで必要とされるもの、及び安全な歩行者移動に必要な音響的手法の特定
3. 自動車技術会(SAE)が構築した車両の音響測定用テスト手順の検討、及び必要に応じた改定
4. 重要安全シナリオのための車両及び周囲音のサンプルセット1組の音響パラメータ（音の特性や騒音レベル等）の測定
5. 多様な環境条件下での車両の音響パラメータに対する歩行者の認知測定
6. 音響オプションに加え、可能性のある対策の特定
7. 可能性のある対策を検討し、その長所及び短所を特定

課題、主要なタスク、タスクの順序、及び関係組織の活動の関連性を図1に示す。主要なタスクについて以下に要約する。詳細は追って本計画に記載する。タスクスケジュールを図2に示す。

まず初めに、歩行者と自動車間で接触が生じる恐れのある場合の重要安全シナリオ（環境・位置・車両の速度等の条件）を特定する（タスク 1）。重要シナリオとは、静かな自動車が盲人歩行者の安全性に影響を及ぼすおそれのある場合においての設備の種類及び条件の範囲であると定義する。これには、例えば、駐車場において低速度で接近してくる車両や、私道から後退してくる車両との遭遇などを含む。接触データ分析、勉強会及びモビリティのインストラクター及び盲人歩行者との情報交換、さらに盲人団体のための組織からの情報があれば試験用シナリオの特定が円滑にできる。

盲人歩行者が一人で移動する際のモビリティ要件について、聴覚情報に重点を置いて調査する（タスク 2）。勉強会及びモビリティのインストラクターとの情報交換、認知的ウォークスルー、現存資料の検討により、盲人が単独で移動する際の交通音利用に関する情報を得ることができる。この情報は、本安全問題を評価するための調査において、検討及び規制すべき内容等を特定する際に使用する。ここでいう評価には、車両及び周囲音の音響測定、さらに多様なシナリオにおける音響特性に対する歩行者の認知度測定も含む。

NHTSA は SAE が提案する車両の音響測定のテスト手順案について検討する。NHTSA はこれを改定するか、或いは必要に応じて代替手順を特定して、重要シナリオにおける歩行者の認知度調査に使用できるデータ収集が見込めるようにする（タスク 3）。テスト手順では重要安全シナリオに伴う車両発生音を模することができるよう動作条件を規定する。さらに、音響測定テスト手順には重要安全シナリオに典型的な暗騒音レベルの測定に関する規定も含まれる。いったんテスト手順が特定されれば、重要シナリオの一部である車両及び周囲音の音響パラメータ（音の特性や騒音レベル等）の測定が可能になる（タスク 4）。音響測定は、車両及び環境条件のサンプルセット全体の騒音レベル及びスペクトル（周波数）形状などの音響特性を数値化するために用いる。車両には、例えば、ハイブリッド電気自動車及びその内燃機関(ICE) にあたるもの（例 ホンダ・シビック(HEV/ICE)、フォード・エスケープ (HEV/ICE)）も含む。トヨタ・プリウスもここに含まれる。

本音響測定は、実際の環境下における対人テストに適した音響録音への手立てとなる。対人テストでは、重要安全シナリオにおける車両及び暗騒音の音響パラメータ（音の特性や騒音レベル等）に対する歩行者の認知度を評価する（タスク 5）。参加者は実際の市街地騒音が重なりあうような条件下において、様々な車両から出る音をバイノーラル録音（頭部に見立てたダミーヘッドで実際に人間の鼓膜に届く音を録音する方法）してそれを聞くテストを行う。本タスクにより、重要安全シナリオにおける車両の検知、認識、及び位置確認を可能にする音響パラメータを調査する。

技術及び音響オプションなどの可能性のある対策を特定するために重要シナリオにおける歩行者の認知、現行規則、及び実際上の制約を考察する（タスク 6）。最も有力なオプションが特定され、その長所及び短所を含めた上記対策の検討が完了する（タスク 7）。

この調査結果をもって、現在及び将来の安全性への懸念を理解するための基盤とすること、また静かな自動車によって盲人歩行者の安全性が損なわれることがないために、今後どのような措置が必要であるかを判断するための対処方法の特定が望まれる。

図1 プロジェクトのタスク及び外部組織の活動との相互作用

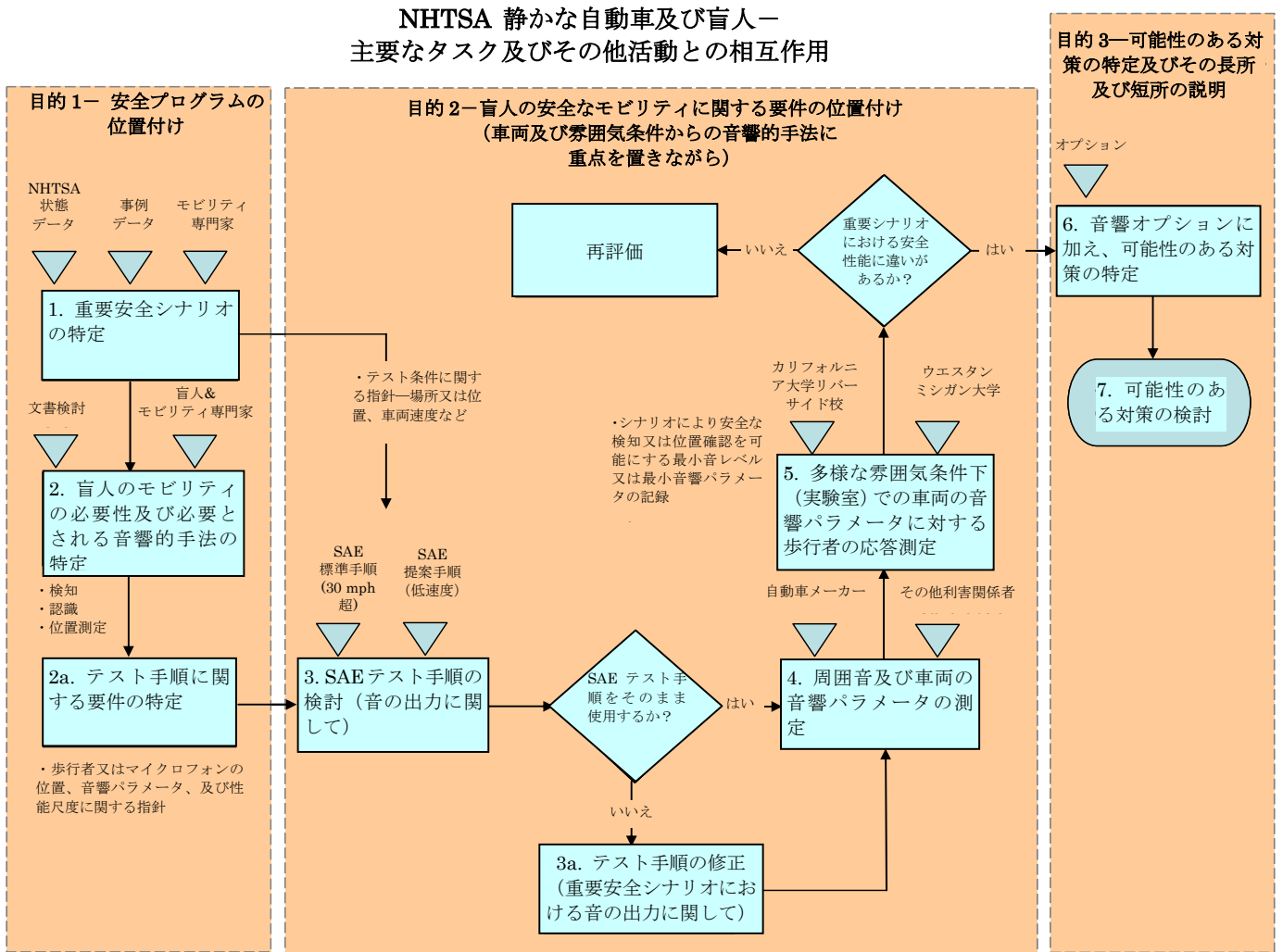


図2 静かな自動車調査計画—主要なタスク及びスケジュール

