

## 超小型自動車の安全性に係る調査

### － 海外の超小型自動車の安全基準に関する調査 －平成23年度報告抜粋

#### 1. 調査の概要(目的、調査対象等)

我が国の超小型自動車に係る制度の策定に資する情報を整理することを目的に、一般的な乗用車よりも小型の自動車に関する基準がすでに現存している、あるいは、基準化されつつある海外の機関、および、地域を調査対象として、UN/ECE/WP29、欧州連合、米国、カナダ等における安全基準等の現状について調査を行なった。

#### 2. 調査結果

##### (1) UN/ECE/WP29 における関連規則

- 「車両構造に関する統合決議」において、二輪車、三輪車のカテゴリ「Category L」の中で L6、L7 という四輪車を定義し、車体質量、設計速度、動力源の排気量、出力等で区分。
- L6、L7 に適用される協定規則 25 項目（予防安全 18、衝突安全 2、環境保護 1、一般安全 4）のうち、13 項目（予防安全 8、衝突安全 2、一般安全 3）は、1958 年協定に基づき国内導入済み。

表 1 車両構造に関する統合決議における Category L6、L7 の定義

|             | 定義                                                                                                                                                                                      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Category L6 | 非積載質量 ≤ 350kg(電気自動車の場合はバッテリー質量を含まず)で、設計最高速度 ≤ 45 km/h の以下のいずれかに該当する4輪車両<br>・ 火花(強制)点火エンジンの場合: 排気量 ≤ 50 cm <sup>3</sup><br>・ その他の内燃エンジンの場合: 最大ネット出力 ≤ 4 kW<br>・ 電動機関の場合: 最大連続定格出力 ≤ 4 kW |
| Category L7 | L6に分類された車両を除き、<br>非積載質量 ≤ 400kg(電気自動車の場合はバッテリー質量を含まず、また、貨物の運搬を目的とする車両の場合は ≤ 550 kg)で、最大連続定格出力 ≤ 15 kW の4輪車両                                                                             |

##### (2) 欧州連合における現行の枠組み指令

- “Quadricycle”と呼ばれる一般の乗用車より軽量の四輪車を含めた二輪車、三輪車の型式認可枠組み指令 2002/24/EC を制定し、“Light Quadricycle L6e”と“Heavy Quadricycle L7e”の二種類を UN/ECE/WP29 における L6、L7 とほぼ同内容で定義。
- 車両の構成部品および特性の技術的要件として指定される個別指令の幾つかは、すでに廃止されている（＝新たな指令発行済）が、枠組み指令 2002/24/EC は 2006 年 11 月以降未改訂。

表 2 枠組み指令 2002/24/EC における Quadricycle の定義

|                                | 定義                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Light Quadricycle Category L6e | 非積載質量 ≤ 350kg(電気自動車の場合はバッテリー質量を含まず)で、設計最高速度 ≤ 45 km/h の、以下のいずれかに該当する4輪車両<br>・ ガソリンエンジン車の場合: 排気量 ≤ 50 cm <sup>3</sup><br>・ ディーゼルエンジン車の場合: 最大ネット出力 ≤ 4 kW<br>・ 電動機付き四輪車の場合: 最大連続定格出力 ≤ 4 kW<br>個別指令で別途に規定されている場合を除き、カテゴリ L2e(三輪モペッド)の技術要件を満たしていること |
| Heavy Quadricycle Category L7e | 非積載質量 ≤ 400kg(電気自動車の場合にはバッテリー質量を含まず、また、貨物の運搬を目的とする車両の場合は ≤ 550 kg)で、最大連続定格出力 ≤ 15 kW の4輪車両<br>個別指令で別途に規定されている場合を除き、カテゴリ L2e(三輪モペッド)の技術要件を満たしていること                                                                                                |

(3) 欧州委員会が提案している新たな規則案

- 欧州委員会は、Category L の認可に関する法手続きの簡素化、安全対策導入等を目的に、加盟国に直接的に効力を有する「規則」策定を 2010 年に提案、現在、通常立法手続きによる審議中。
- L6e、L7e について設計最高速度、動力源毎の車両質量について共通基準を設定した上で、コンパートメント無し「on-road quad」、コンパートメント有り「mini-car」に区分し、「mini-car」を荷物搬送用「utility purposes」と乗員輸送用「passenger transport」に分類。
- L6e の「mini-car」には、「全長 × 全幅 ≤ 4.4 m<sup>2</sup>、かつ、全幅 ≤ 1.5 m」の寸法定義を設定し（L7e は定義無し）、乗員輸送用「passenger transport」は、乗車定員を L6e ; 2 名、L7e ; 4 名に制限。
- 欧州委員会は、Category L の環境性能要件、機能安全要件、構造要件、管理要件の四つの細則（Delegated Regulation）について、UN/ECE/WP29 の協定規則を引用する方向で継続審議中。

表 3 欧州委員会の新たな規則案による L6e の定義

| Category       | Category name                          | Common classification criteria                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L6e            | Light quadricycle                      | (1) 第4条 3項以下に列挙された推進装置で4輪が駆動され、<br>(2) 設計最高速度 ≤ 45 km/h で、かつ、<br>(3) 走行可能状態での質量 ≤ 350 kg、ただし、以下を含まない:<br>(a) ハイブリッドまたは完全電気推進車両の場合の電池の質量、あるいは、<br>(b) 単一、二種、または、複合燃料車の場合の気体燃料貯蔵用タンクを含む気体燃料システムの重量、あるいは、<br>(c) 圧縮空気による推進装置の場合には圧縮空気を格納タンクの重量 |
| Sub-categories | Sub-category name                      | Supplemental sub-classification criteria:                                                                                                                                                                                                   |
| L6Ae           | Light on-road quad                     | (4) サブカテゴリーL6Be車両の特有の分類基準に適合しないカテゴリーL6e車両で、<br>(5) 最大連続定格出力 ≤ 4kW で、<br>(6) 車両の推進装置の一部が強制的点火エンジンで構成される場合のエンジンの排気量 ≤ 50 cm <sup>3</sup>                                                                                                      |
| L6Be           | Light mini-car                         | (4) 2枚以上のドアによって乗降可能な囲われた運転、乗車用コンパートメントを有し、<br>(5) 最大連続定格出力 ≤ 6kW で、<br>(6) 車両の推進装置の一部が強制的点火エンジンで構成される場合のエンジンの排気量 ≤ 50 cm <sup>3</sup> で、<br>(7) 全長 × 全幅 ≤ 4.4 m <sup>2</sup> 、かつ、全幅 ≤ 1.5 m                                                 |
| L6Be - U       | Light mini-cars for utility purposes   | (8) 荷物運搬専用設計で、以下のいずれかに適合する開放、または、囲われた実質的に平らで水平な荷台を有する<br>(a) "荷台長さ × 荷台幅" > "0.3 × 全長 × 全幅"、あるいは、<br>(b) 機械、または、装置の設置に使用される上記の定義と同等の荷台領域                                                                                                    |
| L6Be - P       | Light mini-car for passenger transport | (8) 運転手用着座位置を含めて、シートベルトを備えた2つの乗員用着座位置を装備することにより特徴付けられる主として乗員運搬用に設計、使用される自動車                                                                                                                                                                 |

表 4 欧州委員会の新たな規則案による L7e の定義

| Category       | Category name                          | Common classification criteria                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L7e            | Heavy Quadricycles                     | (1) 第4条 3項以下に列挙された推進装置で4輪が駆動され、<br>(2) 設計最高速度 > 45 km/h で、かつ、<br>(3) 走行可能状態での質量が、<br>(a) 乗員輸送用の場合、≤ 400kg<br>(b) 荷物輸送用の場合、≤ 550kg<br>ただし、走行可能な状態の質量には以下を含まない:<br>(a) ハイブリッドまたは完全電気推進車両の場合の電池の質量、あるいは、<br>(b) 単一、二種、または、複合燃料車の場合の気体燃料貯蔵用タンクを含む気体燃料システムの重量、あるいは、<br>(c) 圧縮空気による推進装置の場合には圧縮空気を格納タンクの重量<br>(4) 最大連続定格出力 ≤ 15kW |
| Sub-categories | Sub-category name                      | Supplemental sub-classification criteria:                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| L7Ae           | Heavy on-road quad                     | (5) サブカテゴリーL7Be車両の特有の分類基準に適合しないカテゴリーL7e車両で、<br>(6) 運転者(ライダー)用の着座位置を含めて、1つ、または、2つの乗員用着座位置を備える                                                                                                                                                                                                                               |
| L7Be           | Heavy mini-car                         | (5) 2枚以上のドアによって乗降可能な囲われた運転、乗車用コンパートメントを有し、<br>(6) 運転者(ライダー)用の着座位置を含めて、2つ、3つ、または、4つの乗員用着座位置を備える                                                                                                                                                                                                                             |
| L7Be - U       | Heavy mini-cars for utility purposes   | (7) 荷物運搬専用設計で、以下のいずれかに適合する開放、または、囲われた実質的に平らで水平な荷台を有する<br>(a) "荷台長さ × 荷台幅" > "0.3 × 全長 × 全幅"、あるいは、<br>(b) 機械、または、装置の設置に使用される上記の定義と同等の荷台領域                                                                                                                                                                                   |
| L7Be - P       | Heavy mini-car for passenger transport | (7) 運転手用着座位置を含めて、シートベルトを備えた4つの乗員用着座位置を装備することにより特徴付けられる主として乗員運搬用に設計、使用される自動車                                                                                                                                                                                                                                                |

(4) 米国における関連基準

- ◆ 1998年に通常の乗用車よりも低速の車両(32km/h～40km/h)「LSV」を定義し、FMVSS No.500に性能要件を設定。速度と重量は定義されるが、車両寸法の定義は無く、原動機の制限も無し。
- ◆ 試験による速度性能要件が設定され、ウィンドシールド；FMVSS205、シートベルト；FMVSS 209への適合が要求されるが、各種灯火器類等は「装備されていること」が求められるのみ。
- ◆ LSVの通行規制は州の権限に委ねられ、計30の州で「56km/h以下の制限速度が表示された道路」、「最高速度40km/h」の通行規制を採用。

表5 FMVSS500による性能要件

| Section No. | 項目           | 性能要件, 装備要件                                            |
|-------------|--------------|-------------------------------------------------------|
| S5.(a)      | 走行性能(速度)     | 静止状態から走行開始し、1.6kmの距離における任意の地点において、到達可能な最高速度 ≤ 40km/h  |
| S5.(b)      | (1) 前照灯      | 装備していること                                              |
|             | (2) 方向指示器    | 前後に装備していること                                           |
|             | (3) 尾灯       | 装備していること                                              |
|             | (4) 制動灯      | 装備していること                                              |
|             | (5) 反射器      | 後部から実用的な範囲で遠い位置で両側面に赤色反射器                             |
|             | (6) 後写鏡      | 運転席側に車外ミラー装備し、助手席側車外ミラー、または、室内鏡を装備                    |
|             | (7) 駐車ブレーキ   | 装備していること                                              |
|             | (8) ウィンドシールド | 49 CFR 571.205(=FMVSS205)に適合するウィンドシールドを装備             |
|             | (9) 車両識別番号   | 49 CFR 565に適合する車両識別番号(VIN)を装備                         |
|             | (10) シートベルト  | 49CFR 571.209(=FMVSS209)に適合するType 1またはType 2シートベルトを装備 |

表6 米国各州のLSVに対する通行規制（IIHSのWebsiteより）

| 州名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LSVの走行を許可する道路                                                      | LSVに許可される最高速度 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| Kansas, Maryland, Massachusetts                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 48km/h以下の制限速度が表示された道路                                              | 40 km/h       |
| Arizona, California, Colorado, Florida, Georgia, Hawaii, Idaho, Iowa, Kentucky, Louisiana, Michigan, Minnesota, Missouri, Nebraska, Nevada, New Hampshire, New Mexico, New York, North Carolina, North Dakota, Ohio, Oklahoma, Oregon, South Carolina, South Dakota, Tennessee, Utah, Vermont, Virginia, Washington | 56km/h以下の制限速度が表示された道路                                              | 40 km/h       |
| Indiana, Maine                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 56km/h以下の制限速度が表示された道路                                              | 56 km/h       |
| Texas                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 72km/h以下の制限速度が表示された道路                                              | 56 km/h       |
| New Jersey                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 40km/h以下の制限速度が表示された道路；ただし、40km/h～56km/hの制限速度が表示された特定の道路は許可される可能性あり | 40 km/h       |
| West Virginia                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40km/h以下の制限速度が表示された地方自治体の共同制限内の道路                                  | 40 km/h       |
| Delaware                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 地方自治体管理外のエリアにおける中央分離帯のある高速道路を除いた56km/h以下の制限速度が表示された道路              | 40 km/h       |
| Wisconsin                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 地方選択権により許可された56km/h以下の制限速度が表示された道路                                 | 40 km/h       |
| Alaska                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 地方条例により許可された72km/h以下の制限速度が表示された道路、または、56km/h以下の制限速度が表示された道路        | 40 km/h       |
| Rhode Island                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 午前6時～午後6時の間で40km/h以下の制限速度が表示されたブルードンズ島の道路                          | 40 km/h       |
| Illinois                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 48km/h以下の制限速度が表示された道路、または、地方選択権により許可された56km/h以下の制限速度が表示された道路       | 40 km/h       |
| District of Columbia                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 低速車が交通の通常の・合理的な移動を妨げない道                                            | 40km/h        |
| Alabama, Arkansas                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 低速車が交通の通常の・合理的な移動を妨げない道                                            | 州法規定なし        |
| Wyoming                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 車両が最高速度制限に達することが可能な州間高速道路以外の道路                                     | 州法規定なし        |
| Connecticut, Mississippi, Montana, Pennsylvania                                                                                                                                                                                                                                                                     | LSVの走行を許可する州法規定なし                                                  | 州法規定なし        |

(5) カナダにおける関連基準

- ◆ 2000年に米国と同様の低速車 LSV を定義し、FMVSS 500 に準じた技術要件 TSD No.500 を発行、その後、米国基準の改訂を自国の TSD 500 に順次反映。
  - 2008 年の改訂の際には、政府関係機関ほかとの協議を行い意見収集、安全性能強化の訴えもあったが、米国基準と相違することを嫌い、却下
- ◆ LSV の定義と要件は基本的に米国と同様だが、LSV 導入時から動力源を「Electric Motor」に限定し、低速車両を示す SMV emblem の装着を義務付け。
- ◆ 通行規制は米国同様に州の権限に委ねているが、2000 年の基準導入後、大部分の州は LSV の通行規制を未策定の現状で、近年になって、オンタリオ州、ケベック州が、通行規制検討の一環として、州内管理地域での走行を許可するパイロット・プロジェクトを推進中。

(6) アジアにおける関連基準の情報収集

- ◆ 中国、インドの現状について情報収集を行ったが、いずれも、調査対象となるような四輪車の基準、あるいは、基準化の情報を確認できなかった。
  - インド製小型四輪電気自動車 Mahindra Reva 社の REVA が、インドで、どのような扱いとなっているかは確認できず（英国 Going Green 社販売の G-Wiz（＝REVA）は L7e Category）

3. まとめ

海外における超小型自動車に類する車両の安全基準について調査し、「軽自動車より小さく、ミニカーより大きい四輪自動車」に係る制度の策定に資するための情報を整理した。

- ◆ 車両の定義に関しては、欧州の L6e、L7e は速度、重量、出力で定義され、米国、カナダの LSV は速度と重量で定義されるが、いずれも車両寸法に関しての定義は設定していない。
  - 欧州委員会の規則案では、L6e の mini-car に寸法定義が提案されているが、その全幅は我が国の軽自動車よりも大きな値である。
  - 現状、市販されている大手数社の車両諸元では、欧州の L6e で軽自動車より全幅の小さい車両はわずかで、米国、カナダの LSV は、全長、あるいは、全幅等が軽自動車よりも大きい車両がほとんどであった
- ◆ 車両の性能要件に関しては、欧州、米国、カナダとも、衝突安全に関する基準は設定していないのが現状であるが、車両の構成部品の基準には、「装備されていること」のみが求められている米国、カナダに対して、欧州は各部品の性能要件を設定している。
- ◆ 車両の通行規制に関しては、欧州全体、および、欧州各国とも L6e、L7e を対象とした一般道路の通行規制を設けていないのに対して、ほとんどの州で LSV の通行規制を設けている米国とで大きく異なっている。