

6. 自動車の環境性能基準に関する国際調和活動について

自動車基準認証国際調和技術支援室

※成澤 和幸

1. はじめに

自動車の技術基準を国際調和する取り組みは国連の自動車基準調和世界フォーラム（UN/ECE/WP29、以下「WP29」という）で進められている（図1）。WP29では、自動車の装置等に関する型式認可の相互承認協定（以下「1958年協定」という）と自動車の世界統一基準を策定する協定（以下「1998年協定」という）を扱っており、日本はこれらの協定下で国連規則（UN Regulation、以下「UN-R」という）や世界技術規則（Global Technical Regulation、以下「UN-GTR」という）の制定、改訂作業に積極的に参加している。交通安全環境研究所は政府を補佐する立場からWP29の下に組織されている様々な会議に参加し、基準の原案作りや修正等の作業に加わっている。

自動車の技術基準は、安全性に関するものと環境性能に関するものに大別される。ここでは、環境性能に関わる基準について、今までに成立した新規規則あるいは改訂の内容、現在進められている活動の状況、さらにこれからの展望について、交通安全環境研究所の役割に焦点を絞り概説する。なお、WP29で扱っている環境性能に関する自動車の技術基準は排出ガス・エネルギー専門家会議（以下「GRPE」という）関係と騒音専門家会議（以下「GRB」という）関係に分けられる。そこで本稿ではこれらを分けて記述することとする。

2. 排出ガス・エネルギー（GRPE）関係

2. 1. これまでの活動の概要

ここでは、現時点までに、規則の制定あるいは改定に至った活動についてその概要を述べる。

2. 1. 1. UN-R

型式認可の相互承認のためのUN-Rに関しては、古くから活動を続けている粒子測定プログラム（PMP; Particle Measurement Programme）がある。交通安全環境研究所は試験データを提出するなど技術的に貢献をしてきた。その結果、中・軽量車のための排出ガス測定基準を定めるUN-R83及び重量車のための排出ガス測定基準を定めるUN-R49の改訂がなされ、それぞれ2009年2月、2011年6月に発効し、粒子個数濃度（PN; Particle Number）規制が盛り込まれた。

日本は1998年に1958年協定に加盟して以来、乗用車の制動装置、警音器等の54のUN-Rを採用している。しかし、様々な課題があるため排出ガス性能に関するUN-Rは採用するに至っていない。したがってUN-R83とUN-R49の改訂作業に貢献したものの日本では基準として適用されていない。

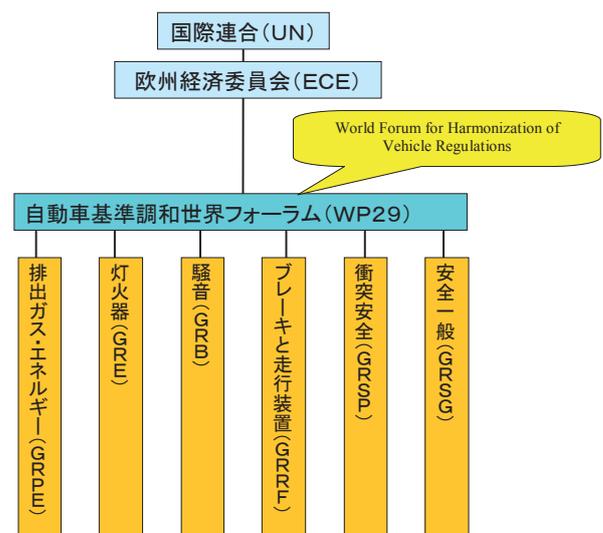


図1 自動車技術基準の国際調和活動を行う組織

2. 1. 2. UN-GTR

1999年に1998協定に加盟して以来、日本はUN-GTRの作成に積極的に関与してきた。UN-GTR No.2(二輪車排出ガス試験法(WMTC; Worldwide harmonized Motorcycle emissions Certification/Test procedure))は2005年6月に成立したが、試験サイクルの作成にあたっては日本の走行実態が反映されるよう努めた。その後、改訂作業として規制値を盛り込んだ際には、交通安全環境研究所が中心となってデータをまとめ、国連の場に提出し、日本の規制値が世界統一規制値となった。

UN-GTR No.4(重量車排出ガス試験法(WHDC; Worldwide Heavy Duty Certification Procedure))とUN-GTR No.5(ディーゼル重量車車載式故障診断(WWH-OBD; World-Wide Harmonized On-board Diagnostic Systems))は2006年11月に成立した。交通安全環境研究所は重量車用エンジンの排出ガス試験結果を提出して、UN-GTR No.4制定の議論に参加するとともに、UN-GTR No.5については職員が議長を務めた。UN-GTR No.10(重量車オフサイクル試験法(OCE; Off Cycle Emissions))とUN-GTR No.11(ノンロードエンジン排出ガス試験法(NRMM; Non-Road Mobile Machinery))は2009年6月に成立し、これらの規則についても交通安全環境研究所の職員が議論に参加した。

2014年3月にUN-GTR No.15(乗用車等の国際調和排出ガス・燃費試験法(WLTP; Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure))がPhase1として成立した。この活動について、当初から交通安全環境研究所は積極的に関与し、試験サイクル作成サブグループ(DHC; Development of the Harmonized driving Cycle)の議長及び電気自動車やハイブリッド自動車の測定法を議論するサブグループ(E-lab; Lab process Electrified vehicle)のリーダーを務めるとともに実験データを提出してきた。様々な議論を経てUN-GTR No.15で定められた国際調和試験サイクル(WLTC; Worldwide Light-duty Test Cycles)の一例を図2示す。

ハイブリッド重量車試験法(HDH; Heavy Duty Hybrids)については2010年5月に活動が開始された。ここでは、自動車審査部で用いているハードウェアインザループシミュレータ(HILS; Hardware In the Loop Simulator)法(国自環281号)をベースに

これをUN-GTRに取り入れる事を目的としたため、交通安全環境研究所で得られた試験データを提出することにより議論に参加した。その結果、2014年6月にUN-GTR No.4の改訂案が完成した。現在、11月のWP29における正式承認を待っている段階である。

2. 2. 現在の主な活動

2. 2. 1. WLTP Phase 1b

本年3月にUN-GTR No.15は成立したが、幾つかの未解決の課題が残されたままになっている。これは国際調和試験サイクル(WLTC)を欧州に導入するための期限が迫っていたことから、UN-GTR成立を優先したことによる。そこで現在残された課題を解決するための活動を行っている。これをWLTP Phase1bと呼んでいる。2015年末を目途に結論を出すべく活動をしている。交通安全環境研究所はこの活動に引き続き積極的に関与することとし、WLTPインフォーマルグループの副議長を務めるとともに、E-labサブグループの共同議長を務めている。未解決課題としては、試験で得られた排出ガス値の補正方法、電気自動車の走行距離の測定法がある。交通安全環境研究所で得られた試験結果を提出し議論に加わっている。

2. 2. 2. EVE

電気自動車やハイブリッド自動車などの電動車両に関する国際的な基準整備の必要性が高まったことから、WP29では、電動車両の環境性能基準の必要性を議論するインフォーマルグループ(EVE; Electric Vehicles and the Environment)の設立を決めた。

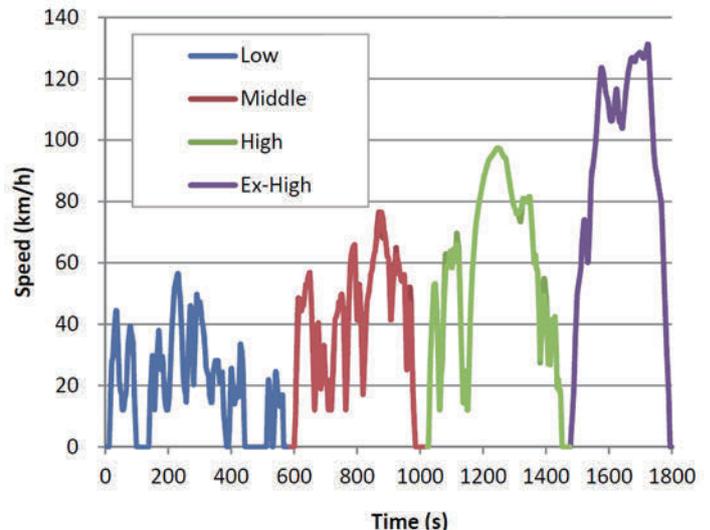


図2 国際調和試験サイクル(WLTC)の一例

2012年6月に第1回会合が開催され、議論を重ねた結果、現状の技術状況を解説するとともに、将来のUN-GTR化を推奨する項目を記載したレファレンスガイドを完成させた。これが2014年6月のGRPEで了承された。11月のWP29で正式承認される予定である。現在、UN-GTR化推奨項目をさらに吟味して、具体的な作業に入るかどうかを審議するための、新たな活動に入る準備をしている。日本としては引き続き積極的に関与して行く予定である。

2. 2. 3. EPPR

欧州には、モペッドと呼ばれる小型、低速の二輪車から小型の四輪車までを包含するLカテゴリーと呼ばれる車両区分がある。欧州委員会は、これらの排出ガス規制を強化する計画を立て、これに併せて、国際基準の整備を提案した（EPPR; Environmental and Propulsion Performance Requirements of L-category vehicles）。日本も二輪車の排出ガス規制の強化を予定していたため、この機会に基準の国際統一化を図るべく活動に参加した。UN-R、UN-GTR両者の改訂あるいは新規作成を目標としている。日本はUN-GTRに係わる議論を優先すべきと主張し、現在その方針で作業をしている。交通安全環境研究所は二輪車の燃料蒸発試験に関し燃料性状の影響について検討した結果をまとめ会議に提出した。

2. 2. 4. その他

粒子測定プログラム(PMP)については、粒径23nm以下の粒子の規制の必要性や測定精度を高めるための技術的検討に関するPhase2の活動を実施しており、引き続き交通安全環境研究所の専門家が参画している。なお、最近、ロシアが自動車のブレーキやタイヤから発生する粉塵について基準化の可能性を検討すべきという問題提起を行った。このグループで議論を進めるという方針は定められたが、直ぐに基準化を検討するには不明確な点が多々あるとの意見が出て、実態調査等の研究から行うべきとの結論になった。

2. 3. 今後議論される課題

WLTPについては、Phase1bが終了した後、Phase2、Phase3の活動が残されている。課題の詳細は今後の議論に委ねられるが、低温試験、高地試験、試験燃料性状、規制値等の課題が残っている。

韓国から車室内の、いわゆるシックハウス症候群物質規制(VIAQ; Vehicle Indoor Air Quality)の必要性について提案がなされた。国際的な統一基準を定め

るには時期尚早との意見が出され、これもまず実態把握を進めることで合意した。

先に述べたように日本は排出ガス性能に関するUN-Rは採用するに至っていない。一方で、日本の提案により、国際的な車両全体を対象とした型式認可(IWVTA; International Vehicle Type Approval system)による相互承認制度の整備が進められている。したがって、IWVTAに適した排出ガス性能に関するUN-Rの改訂作業に、今後加わっていく必要があるものと考えられる。

3. 騒音(GRB)関係

3. 1. 今までの活動の概要

3. 1. 1. UN-R

2008年12月に環境省の中央環境審議会より、国内の加速走行騒音規制の見直しが答申された。この際、可能な範囲で国際的な基準調和を図る方針が示された。加速騒音規制のための規則として二輪車用のUN-R41と乗用車用のUN-R51の二種がある。UN-R41については新試験法と規制値、さらに回転数の高い加速領域等で騒音が急激に増加する車両を規制するための追加試験法(ASEP; Additional Sound Emission Provisions)を含む改訂案が提示されていた。交通安全環境研究所ではこの試験法の妥当性を確認する試験を実施し、結果を環境省に提出した。その結果、UN-R41改訂案に日本も賛成しWP29で採択され2012年4月より発効した。

UN-R51についても、同様の議論がなされており、交通安全環境研究所で市街地走行を行い試験法の妥当性を確認し、環境省に報告した。なお、UN-R51では、規制値の提案がなされていなかったため、将来の国内導入を睨んで、日本から積極的に規制値提案を行った。その結果、欧州委員会等との調整が付き、新試験法、規制値を含むUN-R51改訂案がまとまったところである。

3. 1. 2. UN-GTR

2008年2月のGRBにおいて、全米盲人協会から、ハイブリッド車など静かな電動車両が盲人、子供、老人等の歩行時の安全性低下につながることを懸念するとのプレゼンテーションが行われた。WP29で取り扱いが議論された結果、これは自動車の安全性に係わる課題であるが、音の専門家が集まるGRBで扱うのが合理的と判断された。

安全基準に係わることであるが、環境技術の進化に伴い生じた課題であるため、関連した話題としてここで紹介する。

日本では、国連で問題提起される前から、静かな電動車両に対する安全性低下の懸念が指摘されていた。このため、国土交通省は検討委員会を設置し、2010年1月に、世界に先駆けて「ハイブリッド車等の静音性に関するガイドライン」を公表した。このガイドラインでは、モーターのみで低速走行している時は音で車両の接近を知らせることとし、車両接近通報装置が満たすべき要件を示した。この指針の策定にあたっては交通安全環境研究所でこの装置の体験会を実施するなど技術面で貢献した。

このような背景の下に、2010年2月に、GRBの傘下に電気、ハイブリッド自動車静音性(QRTV; Quiet Road Transport Vehicles) インフォーマル会議が設置され、国際基準の検討が始まった。

日本は、日本の定めたガイドラインを国際標準とするべく紹介に努めるとともに、日本の自動車メーカーが試作したガイドラインに基づく車両接近通報装置のデモンストレーションを国連の構内で実施した。その結果、日本のガイドラインとほぼ同様の内容で、国際的なガイドラインが2011年3月にWP29で承認された。

一方、米国は自動車の静音性対策の基準化を目指しており、UN-GTRの作成を望んだ。日本も最終的には基準化が必要との立場だったことから、ハイブリッド自動車静音性(QRTV) インフォーマル会議を改組して、2012年7月よりUN-GTR作成のための活動に入った。このインフォーマル会議の議長は米国が担当し、副議長は交通安全環境研究所の職員が務めることになった。日本や欧州は既に定められている、WP29のガイドラインをベースに基準化を進める方針を取ったが、米国がこれに難色を示し、合意を目指して細部の議論を続けていくことになった。

3. 2. 現在の主な活動

UN-Rについては、意見のまとまったUN-R51改訂案の審議を待っているところであり、現在の主な議論は電気、ハイブリッド自動車静音性に関するものである。

先に述べた、QRTV インフォーマルグループでUN-GTRのための議論を引き続き行っている。その

中で、日本、欧州と米国との意見の乖離が未だに埋まっていない。日本は、聞こえやすさを確保しつつ、うるささを感じさせない車両接近通報音として、1250Hz以上と、800Hz以下のそれぞれに、少なくとも1つ卓越したバンドをもつ、2バンドのコンセプトを主張している。一方、米国は8バンドでの規定を主張しており、平行線のみである。当初の予定では、2014年9月までにUN-GTR案を作成する予定であったが進展を見ていない。このような状況下で、欧州が、既に存在するガイドラインに近い形で1958年協定の下にUN-Rを先に整備する、という提案を行った。日本としては、UN-GTRとUN-Rの内容を整合させるべきという基本方針を取っており、仮にUN-GTRが後から成立した場合は、その内容をUN-Rに反映させることを条件に、議論に参加する方針である。

3. 3. 今後議論される課題

日本は二輪車騒音に関するUN-R41の国内取り入れを決め、乗用車に関してもUN-R51を取り入れることを前提に改定を目指している。このUN-R51をさらに改定する内容として、ISOで規格化されている室内試験(Indoor test)の基準化が提案される可能性がある。国内取り入れに問題が生じ無いように対応していく必要がある。また、UN-R28の見直し提案として、警音器の車両試験方法と判定値の改訂が議論される予定である。

4. まとめ

交通安全環境研究所は、研究成果の提供だけでなく、議長や副議長として基準作成のためのインフォーマルグループの運営に深く関わるなど様々な活動を通じ、UN-R、UN-GTRの作成あるいは改訂に積極的に協力してきた。

現在、日本の提案で、国際的な車両全体を対象とした型式認可(IWVTA)の相互承認制度の整備が進められている。騒音関係の基準については既にこのための作業に着手しているが、今後は、排出ガス関連の基準について、成立したUN-GTRの内容がUN-Rの改正において適切に反映され真に国際調和された基準として成立するように、力を入れていくことが重要になると考えられる。

UN-GTRの作成、改定に関しては、引き続き交通安全環境研究所の研究成果を会議の場に提出しつつ、議長等の役職を担ってインフォーマルグループの運営に関与していく予定である。