

「道路に設置する透光性遮音板の要求性能」に対するご意見とそれに対する考え方

今回の意見募集により12者の方々からご意見をいただきました。

No	項目	意見	同一意見件数	意見に対する考え方
1	音響性能	エンジンや路面の表面処理が変わってきているため、評価が400Hzと1000Hzのままではいいのでしょうか。一般道に対してもそれに対応が取れているかの確認が必要と考えます。	1	道路交通騒音の主な周波数成分は250～2000Hzの範囲にあり、その代表的は周波数として、400Hz、1000Hzの周波数帯域での評価を行います。なお、新たな動力を持った自動車が登場していますが、周波数帯域を変更する知見はこれまで得られていません。
2	強度	計算結果によるたわみ量と実製品でのたわみ量には差が生じているため、試験を行わないのは危険ではないでしょうか。また、首都高や他の地域において風荷重3.0kN/m <sup>2</sup> を求められることがあり、どのように区別するのでしょうか？	2	透光部材の強度以外に支柱の設置方法や枠材の曲げ強度等、多くの要因が介在し、各種材料、形式等を統一的に評価する手法が確立されていないため、強度については「NEXCO試験法901」による試験に統一します。なお、NEXCO以外の道路管理者が規定する風荷重による試験結果は、その他性能として評価する項目と考えます。
3		計算による強度確認を行う場合、計算する項目は、透光板の枠材曲げ強度、透光部の板たわみ量、透光部の支点変位量などが考えられるため、統一された計算方法が必要だと考えます。また、強度性能の確認に確実な試験でも良いとし、「NEXCO試験法901による試験、または計算による確認でも良い」と、確認方法に選択性を持たせることを提案いたします。		透光部材の強度以外に支柱の設置方法や枠材の曲げ強度等、多くの要因が介在し、各種材料、形式等を統一的に評価する手法が確立されていないため、強度については「NEXCO試験法901」による試験に統一します。
4		現在、透光性遮音板の安全性や耐擦傷性は、初期にしか評価されていないが、樹脂材料等を使用した場合、経年後の脆化により、それらの性能が低下する可能性があります。そこで、促進耐候性試験等で脆化を再現し、その後の安全性能(特に、強度、耐衝撃性能)と耐擦傷性能の評価を導入することを提案します。	4	経年変化については、日照条件や砂塵の衝突、雨水による影響等が複雑に絡むため、現時点では材質全てに適合する劣化後の公平な評価は困難と考えます。したがって、耐衝撃性能については、材料の初期状態にて評価することとします。
5	耐衝撃性能	鉄球の突起については、積載物の落下を想定していますので不要ではないでしょうか。NEXCOでは耐衝撃性能試験を各品種4寸法(1m×2m、1m×4m、2m×2m、2m×4m)実施することになっていますが、耐燃焼性試験のように各品種1寸法(例えば1m×2m)で良いのではないのでしょうか。試験によって得られる割れや破壊の状況と高速道路における破損したパネルの状況に差が大きい。遮音壁は防護柵では無いので過剰ではないでしょうか。また、該当する試験は高速道路上の速度に基づかれているため、一般道における定義も必要ではないでしょうか。	1	積載物の落下ではなく、水平方向の衝突を想定しているため、突起は必要と考えます。パネルサイズが異なると、試験結果が大きく異なりますので、実製品のサイズによる試験が必要と考えます。「NEXCO試験法902」は遮音壁を対象とした試験方法であり、数値基準の是非等については回答できません。高速道路上と一般道の試験条件を別にする試験回数が増えることとなります。応募者の負担軽減のために、安全側の評価となる、衝突速度が速い高速道路上を想定します。
6		耐衝撃性については積荷に対する要求性能であるため、性能評価項目の内容に記載の「車両衝突等」については「積荷の衝突」に訂正願います。	1	ご意見を踏まえ、「積荷等の衝突」とします。
7		耐衝撃性に関しては、今後、基準値を策定するのであれば、実情に応じた「材質ごと」の最適値を調べる事を希望します。	1	本評価においては、性能評価基準値(技術基準値)を設定することや、設置箇所等により求める性能を設定することは目的としておりません。
8		「遮音板の車両火災等への安全性」の対象は、道路上での車両火災が側壁に及ぼす熱的影響です。現行の試験方法では建築用ガラス製品を対象としたJIS R3204が使われておりますが、これはもともと閉鎖空間の建築屋内環境を想定した「耐火試験」です。建築物防火区画の耐火性や建築部材の耐火性を評価するには適した試験方法と思っておりますが、「屋外開放空間」に設置される透光遮音板への実際の車両火災からの影響を見るには、必ずしも火災の実態を反映してはおりません。耐火炉内は加熱温度と内圧が制御されており、「加圧」状態での水平方向への吹き出し式直火加熱になるため、樹脂製の透光部は軟化し容易に燃え抜けてしまいます。したがって、この試験方法である限り樹脂製の透光部は必要以上に厚く重いものになってしまいます。もし実際の車両火災の加熱条件を再現しようとするならば、既に各県の警察や国土交通省が行っている車両火災実験でデータが取られている「輻射熱」による加熱が好ましいと思えます。例えば日本火災学会で各県警察庁科捜研や科警研、あるいは日本建築学会での国土技術政策総合研究所や建築研究所などが報告している車両火災や側方住宅壁への延焼研究は「開放系での熱流束」がパラメーターとされています。周辺温度(炎上中の車内温度は別として)測定よりも、周辺物体との距離別輻射熱流束(kW/m <sup>2</sup> )での測定の方が合理的です。またこの目的にかなう試験方法としては、「ICAL」ISO14696:2009 (ASTM E1623-16)などがあります。したがって実際の高速道路上の車両起因火災に伴う透光性遮音壁の火災安全性の検討には、より実条件に近い輻射熱流束に基づく評価が適切と考えます。	1	耐燃焼試験は、以前はNEXCOでもガソリン法、バーナー法等の外から熱を与える手法を屋外で行っていました。しかしながら、屋外における燃焼試験の場合、気象条件等により燃焼温度等にバラツキが生じるため、現在は熱を安定して与えられる(温度管理しやすい)耐火炉試験を採用しています。
9		網入りガラス及び線入りガラスの加熱試験を実施することとなっておりますが、透光部材にはガラス、樹脂など様々な種類がある為、「NEXCO試験法906」を採用すべきではないでしょうか。また、NEXCOの性能区分Ⅱにあたる製品についても燃え抜けまでの時間測定を行うのでしょうか。	4	本評価においては、性能評価基準値(技術基準値)を設定することや、設置箇所等により求める性能を設定することは目的としておりません。試験法として「JIS R 3204」に基づき、試験を実施して下さい。
10	耐燃焼性能	現在の試験方法は建築物の開口部を前提とした試験方法(JIS R3204「網入板ガラス及び線入板ガラス」)に規定された、製品の耐火性を確認する加熱試験です。加熱温度はISO834-1に規定される加熱温度曲線を用いています。しかし、透光性遮音板が晒される火災環境は屋外なので、閉じた空間である建築物の開口部を想定した、ISO834-1の加熱温度曲線より低い火災温度である筈で、現在の透光性遮音板の燃焼性試験方法は加熱温度において厳し過ぎる可能性があります。より実態に即した、加熱温度曲線の見直し、または時間の短縮化を提案します。	1	ISOの加熱曲線は国際基準であり、採用は妥当と考えます。本評価においては、性能評価基準値(技術基準値)を設定することや、設置箇所等により求める性能を設定することは目的としておりません。
11		「遮音板の車両火災等への安全性」を目的とした耐燃焼性能としては、『燃え広がりを生じない』ことが妥当だと思われま。 (試験方法例: JIS A 1322 建築用薄物材料の難燃性試験方法) 建築物において隣家への延焼防止を目的とした『燃え抜けない』性能を、道路に設置する遮音板全てに求めることは著しく過剰だと思われま。透光性遮音板性能評価項目と試験方法(案)で示されている試験法JIS R 3204は建築物に使用するガラスのみを対象としたものであり、これを試験規格とした場合、ガラス以外の材料、新素材、新技術の適用を阻害するものと懸念いたします。	1	耐燃焼性については、車両火災により短時間で燃え抜けが発生すると、遮音板の破片や滴下物による高架下等での第三者被害の恐れがあるため、燃え抜けない燃焼時間で評価することとしています。また、全ての性能を一律に求めるものではなく、設置箇所等によって求める性能を選択するものです。耐燃焼性を求める場合は、ガラス以外の材料も共通の試験が必要と考えます。
12		道路上の車両火災等においては、火災時の熱で遮音板が抜け落ちたり、消火放水が遮音板に当たり遮音板が破損脱落してしまうケースが想定されます。このような場合、遮音板の欠損部分から、火災が拡大し類焼を招くことが予想されます。従って、遮音板の性能評価には、車両火災等やこれに伴う消火活動を想定した安全性の評価(=耐燃焼性能)が必要であると考えます。耐燃焼性能の評価は、「JIS R 3204」に規定される加熱試験に加え、アメリカUL規格のUL9(Fire Tests of Window Assemblies)に規定されているような放水試験(Hose stream test)をご検討下さい。	1	NEXCOでは、以前は難燃性以外にも延焼性も評価していましたが、大規模な試験となるため、難燃性(自消性)と、滴下状況の確認のみへと変更しています。一般的な遮音壁の設置箇所(高架橋上、盛土のり肩、切土:道路敷端)は、人家等から離れており、欠損部からの類焼は想定し難いことから、消火活動を想定した安全性の評価は不要と考えます。
13		遮音板ではなく透光部材で十分ではないでしょうか。評価として建築基準法による防火の概念が出て来るため、遮音壁の性能として何を求めるのが必要と考えます。	1	枠の有無は性能に繋がる部分なので、実製品での評価が必要と考えます。必要な熱量で燃え抜けない、自消性、滴下物の確認が必要な評価項目と考えます。

No	項目	意見	同一意見 件数	意見に対する考え方
14		本試験は道路上からの飛び石に対する割れに関する性能規定であります。試験に使用される加撃体には鋼球が使用されています。道路での飛び石については舗装材(6号砕石等)に起因するものが多いと考えられますので、球体ではなく実際の飛び石を想定して鋭利な形状の加撃体を使用した方がより現実に近いものとなるかと考えますので、ご検討の程よろしくご願ひ申し上げます。	2	砕石では安定した速度が出せないため、鉄球を使用する試験方法とした経緯があります。また、鋭利な形状の加撃体では方向制御が難しいことから、衝突時の方向によって試験結果が左右されると思われます。
15	耐 飛 石 性 能	耐飛び石試験についてですが、樹脂系の透光板にとっては靱性が高い分、破損の可能性が低くあまり意味のない試験に感じております。ガラスにとっては加工仕様によってヒビが入る物も多く、かなり他の材質に比べ不利な様に聞いております。上記に示した衝撃試験とは確認すべき内容が違うと思うのですが、よりエネルギー量の高い衝撃試験をクリアする物であれば透光板の材質によっては試験を免除して頂けると幸いです。	1	本評価で求める性能について、第三者機関で性能確認した証明を提示して頂き、内容審査の結果、適合性が認められた場合は、それをもって実試験に変えることは可能と考えます。
16		試験内容として6箇所/枚×3枚は多すぎなのではないでしょうか。遮音板ではなく透光部材で十分ではないでしょうか。耐衝撃性能と同様に高速道路での破損状況と試験結果に対して差が大きい。また一般道においては速度が異なるため、違う尺度が必要ではないでしょうか。	1	ご意見を踏まえ、3枚ではなく、1枚で評価することとします。ただし、試験により遮音板に貫通ひび割れ等の不具合が発生した場合は、更に1枚を追加して、再試験を実施することができるものとします。枠の有無は性能に繋がる部分なので、実製品での評価が必要と考えます。高速道路上と一般道の試験条件を別にすると試験回数が増えることになります。応募者の負担軽減のために、衝突速度が速い高速道路上を想定します。
17		キセノンアークランプによる試験には、フィルターの種類や裏当の有無など、条件の違いにより結果が異なるため、細かなルールが必要になると思います。5000時間の促進暴露後の曇価と黄色度の測定を行うと記載されていますが、初期値と促進暴露後の値による変化量が判るようにする必要はないでしょうか(曇価の変化量ΔH、黄変度ΔY)。	1	フィルターの種類等、詳細についてはNEXCO「遮音壁施工管理要領」を参照願います。初期値としての黄色度は製品ごとにバラつきがあるため、必ずしも経年変化量の小さい方が高性能とは限りません。そのため本評価においては、促進暴露後の絶対値(黄色度)で評価することとしております。また曇り具合に関しては、製品の初期曇価が「0」に近いことから、促進暴露後の曇価と曇価の変化量は同等と考えます。
18	耐 久 性 能	促進暴露5000時間が20年相当というのは実態と合っていないのではないのでしょうか。促進時間と耐用年数についての根拠は担保されていますか。樹脂製品の評価値であるため、5000時間程度であればガラスは不要ではないのでしょうか。促進試験後の全光線透過率は視認性能の項目と分けるべきだと思います。黄色度(YI)ではなく黄変度(ΔYI)が性能になるのではないのでしょうか。	1	サンシャインウェザーメーターによる過去の実験データから、促進暴露5000時間が20年に相当は、妥当と考えます。また、同一種類の試験体を用いて、実際にキセノンアークランプとサンシャインカーボンアークの各光源による促進暴露(5000時間)を行った結果、全光線透過率、黄色度、ヘーズについて、両試験体に大きな差が無いことを確認したことから、キセノンアークランプによる試験を採用しております。ガラス製品には、合わせガラスやコーティングされたもの等、経年変化の可能性のある材料が使用されているものもあるため、ガラスについても試験は必要と考えます。耐久性能については、促進暴露後の全光線透過率から曇価で評価します。視認性能については、周辺住居の日照確保性は全光線透過率で評価し、眺望の確保性及び交通安全上の視認性の確保性は平行光線透過率で評価します。初期値としての黄色度は製品ごとにバラつきがあるため、必ずしも経年変化量の小さい方が高性能とは限りません。そのため本評価においては、促進暴露後の絶対値(黄色度)で評価することとしております。
19	視 認 性 能	「眺望の確保性」及び「交通安全上の視認性の確保性」については透明度が求められるものとなりますので性能評価指標としては「平行光線透過率」で評価すべきと考えます。逆に「周辺住居の日照確保性」については「全光線透過率」で評価することとなります。よって性能種別を「視認性能」と「日照性能」に分ける必要があると考えます。	2	周辺住居の日照確保性は全光線透過率で評価し、眺望の確保性及び交通安全上の視認性の確保性は平行光線透過率で評価します。
20		移動している車両から透光性遮音板越しに道路の外側を見た場合、透視歪による不快感を生じることがあります。この現象を考慮して、車両移動状態を考慮した、もしくは、入射角度が大きい条件での透視歪試験の導入を提案します。	2	全ての透光性遮音板に必要とされる性能ではないため、その他性能として評価します。
21	耐 擦 傷 性 能	遮音板に樹脂材料を用いた場合、飛び石、粉塵、埃等によって、表面にキズが付きやすく、透光性を長期に亘って保つことが困難です。一方で、近年、キズ防止のためのハードコーティングやガラスと樹脂の複合部材などが市場に流通するようになりました。こうした観点から、より長期に亘る透光性の確保を目的として、耐擦傷性の評価(磨耗試験等)の追加を提案いたします。耐擦傷性能の評価は、「JIS K 7204」(ISO 9352)による磨耗輪の作用の下でのプラスチックの磨耗試験の一般的な方法を用い、円筒形の磨耗輪によるキズ等で白濁したプラスチック表面のヘーズを測定します。これにより、耐擦傷性を評価・比較できますのでご検討下さい。	1	旧JHでは以前、透光板の清掃を目的として本試験方法を参考規定していましたが、現状はそのような清掃を実施しておらず、さらに全ての材質を公平に評価することが困難なことから、本評価においては採用しておりません。その他求める性能として、傷に強い等、そのような用途の製品を評価する際には規定すれば良いと考えます。
22	質 量	内容:『遮音板の落下時の安全性』試験規格:JIS K 6404 試験方法:「引布の単位面積当たりの総質量並びにコーティング材及び基布の単位面積当たりの質量の測定方法」による ※試験規格及び試験方法は膜材料、フィルム材料の場合の例です。(遮音板に用いる素材に応じた質量測定方法を適用する。) 高所に質量の大きい遮音壁を設置することにより、落下時のリスクが非常に大きくなります。可能な限り軽量なものとすることで、事故や地震をはじめとするさまざまな災害によって仮に脱落、落下しても、被害を最小限に抑えることができます。建築物における天井脱落対策に係る技術基準では脱落によって重大な危害を生ずる恐れがある天井として、6m以上の高さにある、200㎡超、質量2kg/㎡以上の天井が規定されています。遮音板の軽量化は、支持構造の簡略化、施工時間の短縮、コスト低減にも寄与することとなります。	1	音響透過損失を確保するためにはある程度の厚さ・質量が必要です。耐燃焼性試験等も同様です。性能を確保できるのであれば軽量化に取り組んでいただければと考えます。
23	そ の 他	現在、透光遮音板の性能確認は道路事業者が決められている試験方法が複数有、過去に取得しました成績書を持って試験等の性能確認行為を免除頂ければ幸いです。透光板に吸音機能を持たせた製品等、一般的なカテゴリーに入り難い製品について、採用の幅が広がる様に個別の判断基準をご検討頂けないでしょうか。	2	本評価で求める性能について、第三者機関で性能確認した証明を提示して頂き、内容審査の結果、適合性が認められた場合は、それをもって実試験に変えることは可能と考えます。本評価においては、性能評価基準値(技術基準値)を設定することや、設置箇所等により求める性能を設定することは目的としておりません。