

自動車整備士技能検定規則等の一部改正に係るパブリックコメントの募集について

1. 背景

現行の車検（継続検査）では、ディーゼル車から排出される粒子状物質（以下「PM」といいます。）の検査として、黒煙測定器を使用して黒煙濃度を測定しております。

近年の排出ガス規制の強化に伴うディーゼル車の排出ガス低減技術の高度化の結果、最近のディーゼル車ではほとんど黒煙が排出されなくなっており、このため、今後のPM検査においては、排出割合が増えている軽油や潤滑油の未燃焼分である青煙等の有機性可溶成分（SOF成分）を測定することが重要です。しかし、現行の黒煙測定器は、SOF成分を測定できないため、特に新型車の場合、車検におけるPM検査の方法として必ずしも適切なものと言えなくなっています。さらに、今後予定されている排出ガス規制の一層の強化が行われた場合、この傾向がより顕著なものとなり、測定精度上も対応が困難となります。

このため、黒煙測定器による黒煙検査に代えて「オパシメータ」を使用したPM検査を新たに導入することといたします。

2. 改正の概要**(1) オパシメータを使用したPM検査について****①新たに運行の用に供しようとするディーゼル車に対する無負荷急加速粒子状物質規制値（道路運送車両の保安基準の細目を定める告示第41条・第119条関連）**

- 軽油を燃料とする自動車は、原動機を無負荷（原動機を無負荷の状態にすることができない構造の自動車にあっては、当該原動機の負荷が最小になる状態）のまま急速に加速させた場合（以下「無負荷急加速させた場合」といいます。）において、アクセルペダルを踏み込み始めた時から発生する排気管から大気中に排出される粒子状物質による汚染の度合が、次の表に掲げる規制値を超えないものであることとする予定です。

自動車の種別	規制値
イ 普通自動車及び小型自動車（二輪自動車を除く。）	オパシメータを用いて③に規定する方法により測定する排出ガスの光吸収係数 $\times 0.80\text{m}^{-1}$
ロ 定格出力が19kW以上37kW未満である原動機を備えた大型特殊自動車又は小型特殊自動車	黒煙測定器を用いて現行の方法により測定する黒煙濃度40% <u>（現行と変更なし）</u>
ハ 定格出力が37kW以上56kW未満である原動機を備えた大型特殊自動車又は小型特殊自動車	黒煙測定器を用いて現行の方法により測定する黒煙濃度35% <u>（現行と変更なし）</u>

ニ 定格出力が56kW以上75kW未満である原動機を備えた大型特殊自動車又は小型特殊自動車	黒煙測定器を用いて現行の方法により測定する黒煙濃度30% <u>（現行と変更なし）</u>
ホ 定格出力が75kW以上560kW未満である原動機を備えた大型特殊自動車又は小型特殊自動車	黒煙測定器を用いて現行の方法により測定する黒煙濃度25% <u>（現行と変更なし）</u>

※ 「光吸収係数」とは

光吸収係数（単位[m⁻¹]）とは、排出ガスの汚染度を示す指標の一つです。

欧州等の基準に適合する一般的なオパシメータ^{注)}により測定する場合、指示部に表示されるオパシテ濃度N[%]（昨年11月30日から12月14日までのパブリックコメントの募集において使用）と光吸収係数k[m⁻¹]（本案において使用）の間は次式の関係があり、お互いに変換することが可能です。

本案において示す「光吸収係数0.80m⁻¹」等の規制値（案）は、先のパブコメの募集において示した「オパシテ濃度29%」等の規制値（案）を当該式によりそのまま変換したものであり、規制値として等価です。

海外においては、オパシメータによる規制値として、光吸収係数（単位[m⁻¹]）が使用されていることを踏まえて、これを使用することとしました。

$$k = -\frac{1}{0.43} \ln\left(1 - \frac{N}{100}\right)$$

k：光吸収係数[m⁻¹]

N：オパシテ濃度[%]

注) オパシテ濃度は測定室が長いほど高くなるため、欧州等において使用されている一般的なオパシメータは、オパシテ濃度を”430mmの測定室により測定した場合の値”に換算して表示しており、また、先のパブリックコメントの募集において示したオパシテ濃度29[%]等の規制値（案）も、同様の前提に基づく値である。

②使用の過程にあるディーゼル車に対する無負荷急加速粒子状物質規制値

（道路運送車両の保安基準の細目を定める告示第197条関連）

- ・ 軽油を燃料とする自動車は、無負荷急加速させた場合において、アクセルペダルを踏み込み始めた時から発生する排気管から大気中に排出される粒子状物質による汚染の度合いが、次の表に掲げる規制値を超えないものであることとする予定です。
- ・ ただし、同表口からホまでに掲げる種別の自動車にあっては、排出する排出ガスの汚染の度合いが、それぞれ同表に掲げるスクリーニング値を超えない場合には、規制値を超えないものとみなすこととする予定です。

自動車の種別	規制値	スクリーニング値
イ 普通自動車及び小型自	オパシメータを用いて③に	

自動車（二輪自動車を除く。）	規定する方法により測定する光吸収係数 0.80m^{-1}	
ロ 定格出力が19kW以上37kW未満である原動機を備えた大型特殊自動車又は小型特殊自動車	黒煙測定器を用いて現行の方法により測定する黒煙濃度40%	オパシメータを用いて③に規定する方法により測定する光吸収係数 1.62m^{-1}
ハ 定格出力が37kW以上56kW未満である原動機を備えた大型特殊自動車又は小型特殊自動車	黒煙測定器を用いて現行の方法により測定する黒煙濃度35%	オパシメータを用いて③に規定する方法により測定する光吸収係数 1.27m^{-1}
ニ 定格出力が56kW以上75kW未満である原動機を備えた大型特殊自動車又は小型特殊自動車	黒煙測定器を用いて現行の方法により測定する黒煙濃度30%	オパシメータを用いて③に規定する方法により測定する光吸収係数 1.01m^{-1}
ホ 定格出力が75kW以上560kW未満である原動機を備えた大型特殊自動車又は小型特殊自動車	黒煙測定器を用いて現行の方法により測定する黒煙濃度25%	オパシメータを用いて③に規定する方法により測定する光吸収係数 0.80m^{-1}

③オパシメータを使用したPM測定の方法について

（道路運送車両の保安基準の細目を定める告示別添46関連）

軽油を燃料とする自動車を無負荷急加速させた時に発生する粒子状物質による汚染度の測定方法を以下のとおり定める予定です。

(i) 測定に使用するオパシメータの状態

- [1] 1日1回以上の頻度で校正が行われていること。
- [2] 使用開始前に、十分に暖機されていること。
- [3] 測定前に、プローブに滞留した黒煙その他排出ガスの光吸収係数に影響を及ぼす物質が十分に除去されていること。
- [4] 測定前に、零点及び感度の調整が行われていること。

(ii) 測定を行う自動車の状態

- [1] 停止状態であり、かつ、十分に暖機されていること。この場合において、暖機が不十分である自動車にあっては、空ぶかしを行う等により、測定前に暖機を行うことができる。
- [2] 変速機の変速位置が中立であり、原動機は無負荷の状態であること。この場合において、原動機を無負荷の状態にすることができない構造のものにあっては、付属装置（油圧ポンプ等）による原動機の負荷の一部を切り離す等により原動機の負荷を最小にして測定することができる。
- [3] 排気管内等に滞留した黒煙その他の排出ガスの光吸収係数に影響を及ぼす物質が

十分に除去されていること。この場合において、当該物質の除去のために、必要に応じて測定前に空ぶかしを行うことができる。

(iii) プローブの挿入

測定にあたっては、当該自動車の排気管内にプローブをその根元まで挿入すること。ただし、当該プローブの挿入が困難な自動車の排出ガスの光吸収係数を測定する場合であって、当該プローブ内に外気の混入を防止する措置を講じて測定するときは、この限りでない。

(iv) 自動車の運転条件

測定にあたっては、自動車を次に掲げる運転条件により運転する。ただし、エンジンの回転数を自動で測定することができる機能により加速ペダルの踏み込みからエンジンが最高回転数に達するまでの間に排出される排出ガスを確実に採取することができる機器を使用して、排出ガスの光吸収係数を測定する場合にあつては、[2]の規定に関わらず、加速ペダルの踏み込みから最高エンジン回転数に達するまでの間、加速ペダルを踏み込めばよいものとする。

[1] 無負荷運転を5～6秒行う。

[2] 加速ペダルを急速に一杯まで踏み込み、踏み込み始めてから2秒間当該状態を持続した後、加速ペダルを放す。

(v) 排出ガスの採取

測定にあたっては、前項において加速ペダルを踏み込み始めてから5秒間、排気管からの排出ガスをその排圧により連続的にオパシメータ内に流入させる。

(vi) 採取された排出ガスの光吸収係数の測定方法

(v) により排出ガスを流入させている間における当該排出ガスの光吸収係数の最大値を測定する。

(vii) 排出ガスの光吸収係数の算出

[1] (vi) の測定の結果、測定値が次表に定める閾値以下である場合には、当該測定値を当該自動車の排出ガスの光吸収係数とし、測定値が閾値を超える場合には、再度当該測定を行う。

[2] [1]の規定による再測定を行った場合において、測定値が閾値以下である場合には、当該測定値を当該自動車の排出ガスの光吸収係数とし、光吸収係数が閾値を超える場合には、再度当該測定を行う。

[3] [2]の規定による再々測定を行った場合には、(vi) 及び[1]・[2]による3回の測定値を平均した値を当該自動車の排出ガスの光吸収係数とする。

閾値は、光吸収係数による規制値又はスクリーニング値に応じて、次のとおりです。

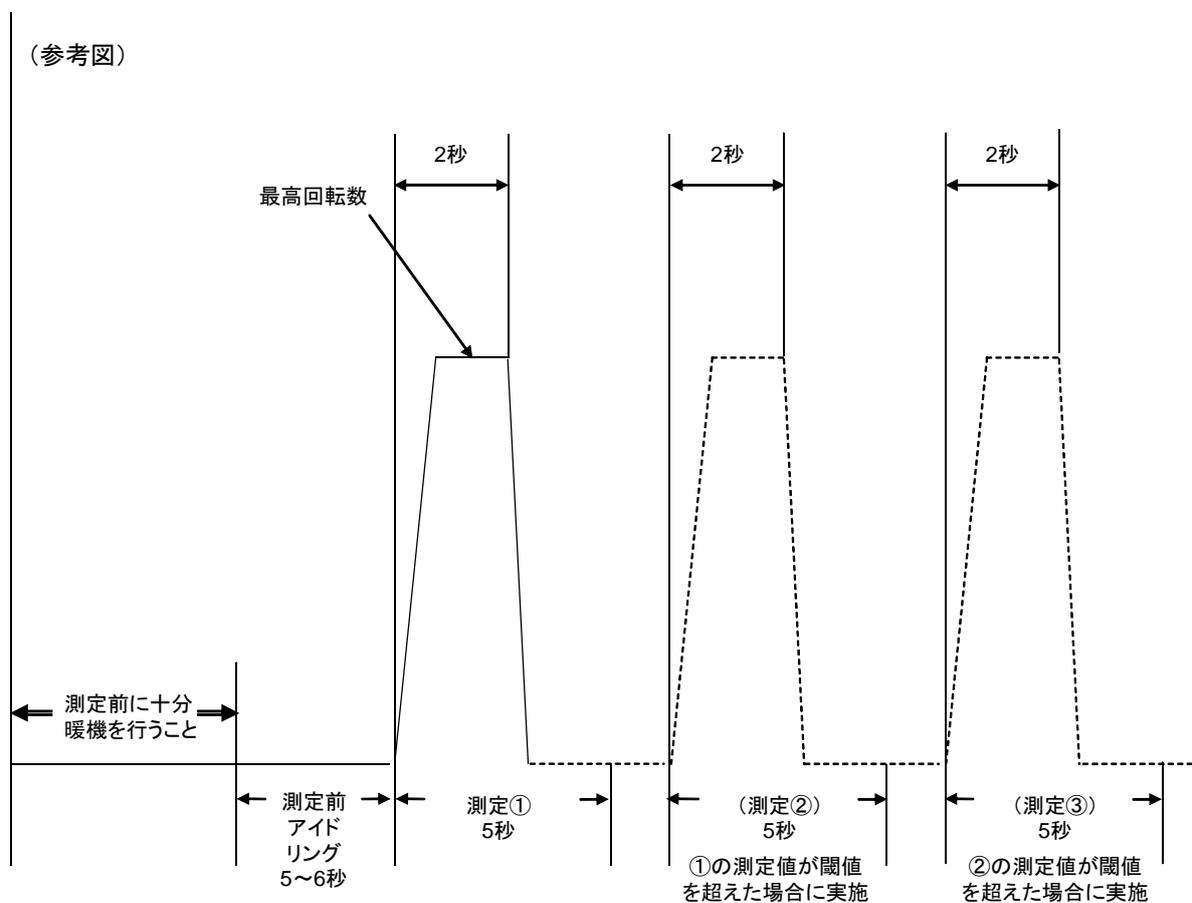
規制値又はスクリーニング値	閾値
光吸収係数 0.80m^{-1}	光吸収係数 0.61m^{-1}
光吸収係数 1.01m^{-1}	光吸収係数 0.76m^{-1}
光吸収係数 1.27m^{-1}	光吸収係数 0.92m^{-1}
光吸収係数 1.62m^{-1}	光吸収係数 1.11m^{-1}
光吸収係数 2.76m^{-1}	光吸収係数 1.62m^{-1}

(viii) 光吸収係数の値

(vi) 及び (vii) の規定により光吸収係数の値を算出するにあたっては、測定値 ((vii) [3] の規定により算出する平均値を含みます。) に小数点以下三位未満の端数があるときは、これを切り捨てるものとする。

なお、黒煙測定器による無負荷急加速黒煙濃度の測定方法は現行どおりとする予定です。

オパシメータを使用したPM測定の方法 (参考図)



④オパシメータを使用したPM検査の開始時期

(道路運送車両の保安基準第2章及び第3章の規定の適用関係の整理のため必要な事項を定める告示第28条関連)

(i) 新車に対する規制(上記①の規制):

平成19年9月1日以降に受検する新型認証審査(非認証車にあっては、新規検査又は予備検査。以下同じです。)から適用する予定です。

ただし、輸入車については、平成20年8月1日以降に受検する新型認証審査から適用する予定です。

(iii) 使用過程車に対する規制(上記②の規制):

オパシメータにより新型認証審査を受検した自動車について、当該自動車が初めて受検する検査から適用する予定です。

(黒煙測定器により新型認証等を受けた自動車については、適用されません。)

⑤黒煙測定認証車に対するオパシメータを使用したスクリーニング

(道路運送車両の保安基準第2章及び第3章の規定の適用関係の整理のため必要な事項を定める告示第28条関連)

黒煙測定器により新型認証を受けた自動車については、オパシメータにより測定した光吸収係数が、黒煙濃度規制値に応じて、それぞれ次の表に掲げる値以下であれば、基準に適合しているものとみなす予定です。

規制値(黒煙濃度)	スクリーニング値(光吸収係数)
50%	2.76m ⁻¹
40%	1.62m ⁻¹
25%	0.80m ⁻¹

(参考) 平成18年11月・12月(延べ16日間)に、自動車検査独立行政法人関東検査部に持ち込まれた検査車両(黒煙濃度25%規制車)について、黒煙測定器及びオパシメータによる測定試験を実施した結果、検査合格車両465台のうち、オパシメータによるスクリーニング値を満足するものは432台(約93%)でした。※

※ それぞれ1回目の測定値について比較した結果

⑥オパシメータ測定認証車に対する黒煙測定器による検査について(経過措置)

経過措置として、平成22年9月30日までの間は、オパシメータにより認証を受けた自動車を黒煙測定器により検査することができることとする予定です。この場合の規制値は、黒煙濃度25%とする予定です。

⑦道路運送車両法施行規則第36条第7項第3号の登録試験機関へのオパシメータの導入について

(道路運送車両法施行規則別表第2の2関連)

道路運送車両法施行規則第36条第7項第3号の登録試験機関が登録試験にあたり使用する施設及び設備として、オパシメータ(オパシメータを使用して粒子状物質による汚染度を測定する場合に限ります。)を加える予定です。

(2) オパシメータに係る技術上の基準等について

①登録試験実施機関が備えるべき設備の追加

(「自動車整備士技能検定規則」別表関係)

登録試験実施機関が備えるべき設備にオパシメータを追加します。この義務付けについては、継続検査の時期を考慮し、平成20年9月1日から施行することとします。

②指定整備工場及び登録校正実施機関が備えるべき設備等の変更

(「指定自動車整備事業規則」第2条、別表第2、別表第7、第3号様式関係)

現在、指定整備工場は黒煙測定器を備えなければならないこととなっておりますが、この規定を変更し、黒煙測定器又はオパシメータのどちらか一方を備えていれば良いこととします。これに伴い、装置に関する検査として、自動車の排出ガスの粒子状物質による汚染度について検査する場合にはオパシメータを用いることとし、この検査結果を記録できるよう指定整備記録簿の様式の一部を変更します。

また、登録校正実施機関が備えるべき機器に、オパシメータの校正用機器としての校正用フィルタ及び測定器としての分光光度計を追加します。この義務付けについては、校正を実施する時期を考慮し、平成20年1月から施行することとします。

③オパシメータに係る技術上の基準

(「自動車検査用機械器具に係る運輸大臣の定める技術上の基準」関係)

オパシメータに係る技術上の基準として、以下の内容を規定します。

(i) 構造等

排気煙採取部、光吸収係数検出部、光吸収係数指示部及び校正装置を有するものであり、かつ、取扱い及び移動が容易なものであること。

(ii) 耐久性

大気及び排気ガスの温度、圧力及び湿度並びに電磁誘導による影響を受けにくく、十分な耐久性を有するものであること。

(iii) 作動

各作動箇所は、円滑かつ確実に作動するものであること。

(iv) 排気煙採取部

[1] 排気の圧力のみにより、自動車の排気管から測定に必要な排気煙を容易に採取することができるものであること。

[2] 採取管及び導管は、清掃及び部品の交換が容易に行えるものであること。

(v) 光吸収係数検出部

[1] 光吸収係数検出部の操作は容易であり、かつ、確実に作動するものであること。

[2] 光吸収係数検出部は、排気煙又は測定器内部での光の反射若しくは外部からの光の透過による影響が少なく、汚れの状態について容易に点検ができ、かつ、清掃及び部品の交換が容易に行えるものであること。

(vi) 光吸収係数指示部

[1] オパシメータの光吸収係数指示部の指示計は、次に定める換算式により換算した排気ガスの光吸収係数を m^{-1} で指示するものであること。

$$\text{光吸収係数 (}m^{-1}\text{)} = -\ln(1 - N/100) / L$$

この場合において

N : 不透過率の実測値 (パーセント)

L : 光が排気ガス中を通過する距離 (メートル)

[2] オパシメータの光吸収係数指示部の指示計が目盛式の場合は、当該指示計が次の基準に適合するものであること。

ア 目盛が $0.02m^{-1}$ 以下ごとに目盛られている。

イ 指示範囲が $0m^{-1}$ から $9.99m^{-1}$ 以上である。

ウ 指示値が容易に読み取れる。

[3] オパシメータの光吸収係数指示部の指示計が目盛式以外の場合は、当該指示計が前項各号の基準と同等以上の基準に適合するものであること。

(vii) 校正装置

オパシメータの校正装置は、容易に校正が行えるものであること。

(viii) 精度

オパシメータの指示の誤差は、 $0.025m^{-1}$ 以下であること。

④オパシメータの校正に係る技術上の基準

(「自動車検査用機械器具の校正に係る運輸大臣の定める技術上の基準」関係)

オパシメータの校正に係る技術上の基準として、③ (viii) の精度の規定を準用することとします。

⑤オパシメータに係る審査基準

(「自動車検査用機械器具の審査基準について」関係)

オパシメータに係る審査基準として、以下の内容を規定します。

(i) 耐久性

電磁誘導を受けやすい部分は、被覆等の耐電磁誘導処理が施されているものであること。

(ii) 作動

測定自動車のエンジンの全回転域 (アイドルからカットオフ回転数までのエンジン自身の慣性以外の負荷を受けずに加速される回転域) にわたる無負荷急加速運転中の測定が可能であること。

(iii) 排気煙採取部

[1] 排気煙採取部は、採取管が前面にあり、自動車の排気管の壁から5mm以上離れた位置に採取管を取り付けられるような取付具を備えると同時に、排気管中に排気管出口径の3倍以上6倍以下の長さで挿入できること。

[2] 導管は、粒子状物質の滞留が生じない程度に短いものであること。

[3] 採取管は、外部の空気による影響を受けないものであること。

[4] 排気煙の採取によりエンジンに影響を与えないこと。

(iv) 光吸収係数検出部

- [1] 排気煙が測定室に入り始めてから、測定室を満たすまでの時間が0.4秒以内であること。
- [2] 排気煙が測定室全体に平均して流れ、測定室内の圧力と大気圧との差が0.75kPa以下であること。
- [3] 測定室の有効な長さが明確になっていること。
- [4] 光が通過する経路上に、特殊な工具を用いることなく、試験用フィルターを取り付けられること。
- [5] 測定室内の温度を測ることができる機能を有すること。
- [6] 光源は、色温度が2,800K以上3,250K以下の白熱電球又は強度がピークとなる波長が550nm以上570nm以下の緑色発光ダイオードであること。
- [7] 受光部はフォトセル又はフォトダイオードであり、光源が白熱電球の場合には、スペクトル応答について、550nm以上570nm以下の範囲で人間の視感度に合うように補正され、かつ、430nm以下及び680nm以上の範囲では最大応答の4%未満であること。
- [8] 光源部及び受光部の清掃が容易に行える構造であること。

(v) 光吸収係数指示部

- [1] 測定範囲が 0m^{-1} から 5.50m^{-1} 以上であること。
- [2] 電氣的調整時間が0.9秒から1.1秒までの測定器に換算した指示値を表示するものであること。
- [3] 暖機中は、指示値が表示されないものであること。
- [4] 測定中の指示の最大値を検出し、保持できるものであること。

(vi) 校正装置

- [1] 光吸収係数検出部の測定室が清浄な空気で満たされているときに、光吸収係数指示部が 0m^{-1} を指示するよう設定する機能を有すること。
- [2] 無負荷急加速試験の実施前及び光吸収係数指示部の適切な指示を確認する場合に、指示部が 0m^{-1} 及び指示範囲の最大値を正確に指示するかについて自動的に確認する機能を有すること。
- [3] [2] の確認において、指示に異常が認められた場合、清掃又は部品の交換により正確な指示が確認されるまで、測定が不可能となる機能を有すること。

(vii) 性能及び精度

- [1] 暖機により測定室内の温度が 70°C 以上となるまでに要する時間は、15分以内であること。
- [2] 光吸収係数が 1.7m^{-1} 付近の試験用フィルターを4回測定したとき、その指示値の平均に対する各指示値の差が $\pm 0.02\text{m}^{-1}$ 以下であること。
- [3] 暖機終了直後に光吸収係数が 0m^{-1} を指示する状態とし、15分後及び1時後に測定したとき、指示値のドリフトが 0.025m^{-1} 以下であること。
- [4] 電源電圧が定格値の85~110%の範囲内で変動したとき、光吸収係数が 1.7m^{-1} 付近の試験用フィルターの値に対する指示変動が、 $\pm 0.01\text{m}^{-1}$ 以下であること。
- [5] 測定室を十分遮断する試験用フィルターを測定したとき、試験用フィルターを挿入してから、指示範囲の振れの90%を指示するまでの時間が0.9秒以上1.1秒以下であること。
- [6] 測定室のいかなる瞬間的な変化に対しても、定常となる指示値の4%を超える過渡応答を示さないこと。

[7] 試験用フィルターのない状態及び光吸収係数の明らかな試験用フィルター（光吸収係数が0.8、1.7及び 2.8m^{-1} 付近の3種類）を測定したとき、指示の誤差が $\pm 0.025\text{m}^{-1}$ 以内であること。

[8] 排気管直径の異なる車両、エンジンの型式、排気量、過給機の有無及び電子制御の有無が異なる車両並びに光吸収係数の規制値が異なる車両をそれぞれ含む10台の車両について、1台あたり10回の測定を行い、指示値の平均についての基準オパシメータとの差が、基準オパシメータの指示値が 1.2m^{-1} 未満の場合にあっては $\pm 0.05\text{m}^{-1}$ 以下又は $\pm 5\%$ 以内のいずれか大きい方の範囲内であり、基準オパシメータの指示値が 1.2m^{-1} 以上の場合にあっては $\pm 10\%$ 以内であること。また、同一の車両についての10回の測定における指示値のばらつきは、 $\pm 0.25\text{m}^{-1}$ 以下であること。

(viii) 器体に表示すべき事項

測定器には、次に掲げる事項を見易い位置に表示すること。

- [1] 測定器の型式
- [2] 製造年月日及び製造番号
- [3] 使用上特に必要な注意事項

2. 今後のスケジュール（予定）

公布：平成19年4月中旬（（1）①、（2）の規定）

平成19年7月（（1）②、③の規定）

施行：平成19年7月（下記以外の規定）

平成19年9月1日（（1）（スクリーニングに係る部分を除く。）の規定）

平成20年9月1日（（2）①の規定）

平成20年1月（（2）②のうち登録校正実施機関が備えるべき設備に係る部分の規定）

