

第 3 章 一般技術事項

第3章 一般技術事項

＜3.1 性能試験＞

1. 性能試験の目的

除雪機械の性能試験（以下、性能試験という）は、設計性能の確認を目的とし、最大能力の推定、騒音、視界の測定等を行うものとする。

2. 性能試験の準拠規格と実施目安

性能試験は、機種毎に定めのある日本工業規格（JIS）または（社）日本建設機械化協会規格（JCMAS）に基づいて実施するものとする。

また、性能試験の実施目安は以下によるものとし、また、その詳細は本項（解説）による。

①道路運送車両法第75条に規定される型式指定を受けた場合（凍結防止剤散布車は除く）。ただし、既に性能試験を実施した機械であって改良等により型式指定を受ける場合において、前回の性能試験実施車（適合モデル）と比較し、±3%未満の車両質量変更、±5%未満のエンジン出力変更、及び車枠の構造変更など除雪性能に直接影響しない変更を除く。

②上記①以外の場合で、除雪性能（凍結防止剤散布車にあつては散布性能）に直接影響する構造・性能に変更があった場合。

（解説）

1. 性能試験の目的

除雪機械は、冬期における道路交通の確保を行うための公共事業等に使用されるものである。また、一般車両や歩行者が通行する中で除雪作業を行う必要があるため、故障や欠陥等による作業の休止は地域に重大な影響を与える恐れがあり、長期的な使用もあることから、十分な性能等の調査、確認が必要である。したがって、性能試験は、除雪機械の性能、構造のみならず十分な信頼性、耐久性を有することの確認を目的として実施する必要がある。

なお、除雪機械は、一般車同様、公道上を走行する特殊車両であり、一般走行性能等に関しては、道路運送車両の保安基準に適合するものであるから、この項では除雪機械の基本的な除雪性能について規定する。

2. 性能試験の準拠規格

性能試験は、除雪機械の設計性能の確認、最大能力の推定を行うと共に、運転員の居住性及び操作性と関連する騒音及び運転席視界の測定を行う。

性能試験方法は当該機械の性能仕様等を確認するために、以下の日本工業規格（JIS）または（社）日本建設機械化協会規格（JCMAS）に基づいて実施するものとする。

表-3.1.1 性能試験方法

| 対象機械 | 規 格 |
|----------|------------------|
| ロータリ除雪車 | JIS D 6509-1992 |
| 除雪グレーダ | JCMAS T 005-1998 |
| 除雪トラック | JCMAS T 006-1998 |
| 除雪ドーザ | JCMAS T 007-1998 |
| 凍結防止剤散布車 | JCMAS T 008-1998 |

3. 性能試験の実施目安

性能試験は、基本的に「道路運送車両法における新型届出として型式指定（以下、型式指定）を受けたとき」に実施し性能が確認されたうえで、新規型式の機械を現場に配置することが可能となる。また、除雪機械も一般機械と同様に様々な細部の改良等が実施されるため、現状の機械から性能や構造を変更した場合には、性能や信頼性等を調査し本来の機能が保持されているかを確認する必要がある。

しかしながら、除雪トラックを例にとれば、トラックシャシに架装する改造車両のため、除雪トラックとして型式指定を受けることはないが、基本シャシの変更は除雪性能への影響があることから「新規型式と同様」と考えられるが、除雪性能に影響しない変更なども想定されることから、性能や構造を変更した場合においても除外・追加事項を設定し調整を図るものとする。

なお、サイドウイング等のオプション装備による仕様値・除雪能力の変更は含めない。

(1) 型式指定時における性能試験実施の除外事項

改良等により型式指定を受ける場合の性能試験実施の目安は、「自動車型式認証実施要領について（依命通達）」に基づく「型式を区別する事項」の各項目ごとに、除雪性能への影響の有無により概ね以下の表のとおり整理される。

なお、エンジン出力は生産時からある程度のバラツキ（±3～5%程度）を有するため、前回の性能試験実施車（適合モデル）と比較し、「±5%未満のエンジン出力変更」は性能試験実施から除外とする。

また、車両質量についても「建設機械検査要領」における質量の許容範囲±3%に基づき、「±3%未満の車両質量変更」を同様に除外とする。

凍結防止剤散布車については、架装車両のため凍結防止剤散布車としての型式指定を受けることがなく、また搭載シャシの変更による散布性能への影響がないため、新規型式の場合及び散布性能に直接影響する改良を実施した場合とした。

表-3.1.2 性能試験実施の必要項目

| 型式を区別する事項 | ロー刈除雪車 小形除雪車 | 除雪トラック | 除雪グレーダ | 除雪ドーザ | 凍結防止剤 散布車 |
|---|-----------------|--------|--------|-------|--------------|
| 原動機の種類及び主要構造 | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| 燃料の種類 | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| 動力伝達装置(車軸含む)の種類及び主要構造 | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| 走行装置の種類及び主要構造 | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| 操縦装置の種類及び主要構造 | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| 車枠の構造 | × | × | × | × | × |
| 主制動装置の種類 | × | × | × | × | × |
| 適合する排出ガス規制値又は低排出ガス車認定 実施要領に定める認定の基準値 | × | × | × | × | × |

※ 「○」：変更があった場合、性能試験を実施
「×」：変更があっても、性能試験は必要なし

(2) 構造・性能の変更による実施目安

改良等による構造・性能の仕様値の変更における性能試験実施の目安は、前回の性能試験実施車（適合モデル）と比較して、概ね以下のとおりとする。

表-3.1.3 構造・性能の仕様値変更に関する項目

| 変更事項（※1） | ロータリ除雪車 小形除雪車 | 除雪トラック | 除雪グレーダ | 除雪ドーザ | 凍結防止剤 散布車 |
|----------|------------------|------------|------------|------------|--------------|
| 車両質量 | — | ±3%以上 | ±3%以上 | ±3%以上 | — |
| エンジン出力 | ±5%以上 | ±5%以上 | ±5%以上 | ±5%以上 | — |
| 除雪性能 | 除雪装置構造（※2） | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 最大除雪量 | +10%、-5%以上 | +10%、-5%以上 | +10%、-5%以上 | +10%、-5%以上 |
| | ブレード線圧 | — | ±3%以上 | ±3%以上 | — |
| | 投雪距離 | ±10%以上 | — | — | — |
| | 散布量 | — | — | — | — |

※1 「○」：変更があった場合、性能試験を実施

「± %」：性能試験実施型式における仕様値と比較し、設計上±○%以上の変更があった場合、性能試験を実施

「—」：該当外

※2 除雪装置構造は、除雪性能・散布性能に係わる構造に変更があった場合（例：プロア羽枚数変更・散布装置構造変更など）、性能試験を実施

※3 オプション装備による仕様値・除雪性能の変更は該当外とする

「建設機械検査要領」における質量の許容範囲は、質量では±3%以内としている。このため、上表における質量に係わる変更項目（ブレード線圧含む）の性能試験実施の対象は、±3%以上の設計値の変更があった場合とした。

また、除雪性能に関する項目については、設計計算に基づくメーカ仕様値の変更があった場合に適用するものとして、ロータリ除雪車・小形除雪車・除雪トラック・除雪グレーダ・除雪ドーザと凍結防止剤散布車に分け設定した。

性能試験における除雪性能の可否は上位1～3位の平均値により決定されることから、除雪性能における性能試験を実施する範囲は、過去に性能試験を実施した機種のパラツキを用い、「図-3.1.1 除雪性能試験における除雪性能結果」に示すとおり、上位1～3位の「上位1位値／上位1～3位の平均値」、及び「上位3位値／上位1～3位の平均値」のパラツキにより求めている。

なお、実際の性能試験では10回程度の試験を実施しており、他に4～10位値があることになるが、これらを含んだパラツキは「1～3位値のみ」のパラツキより大きいことから、ここで設定した許容値は安全側にあるといえる。

これにより、性能試験を実施する範囲は各性能値のパラツキを勘案し、過去実施した試験値の3分の2程度を網羅するものとして、平均値±標準偏差（±5%）を基本とした。

しかし、最大除雪量の性能試験実施の判断時において、車両質量やエンジン出力等の実測値による判断とは異なり、最大除雪量は設計上の除雪性能値（設計値）により判断されることとなるが、この最大除雪量は、図-3.1.2に示されるようにエンジン出力に大きく左右される。

このため、最大除雪量が前回の性能試験実施車（適合モデル）を越える場合は、ある程度性能試験実施の緩和を図ることが必要と考えられる。エンジン出力は生産時のパラツキ（3～5%）に加えて、外的な気象（風向・風速、気温等）の影響を受け、過去の性能試験結果から、更に試

算上3～4%程度の変動が見込まれるため、エンジン出力の実施範囲も勘案した結果、最大除雪量の性能試験実施目安の上限は+10%とした。

また、散布車における散布量は操作装置の設定値によるため、上表の目安(±10%以上)は既設設定値の最小・最大値に適用する(中間値は担保されているものと捉える)。

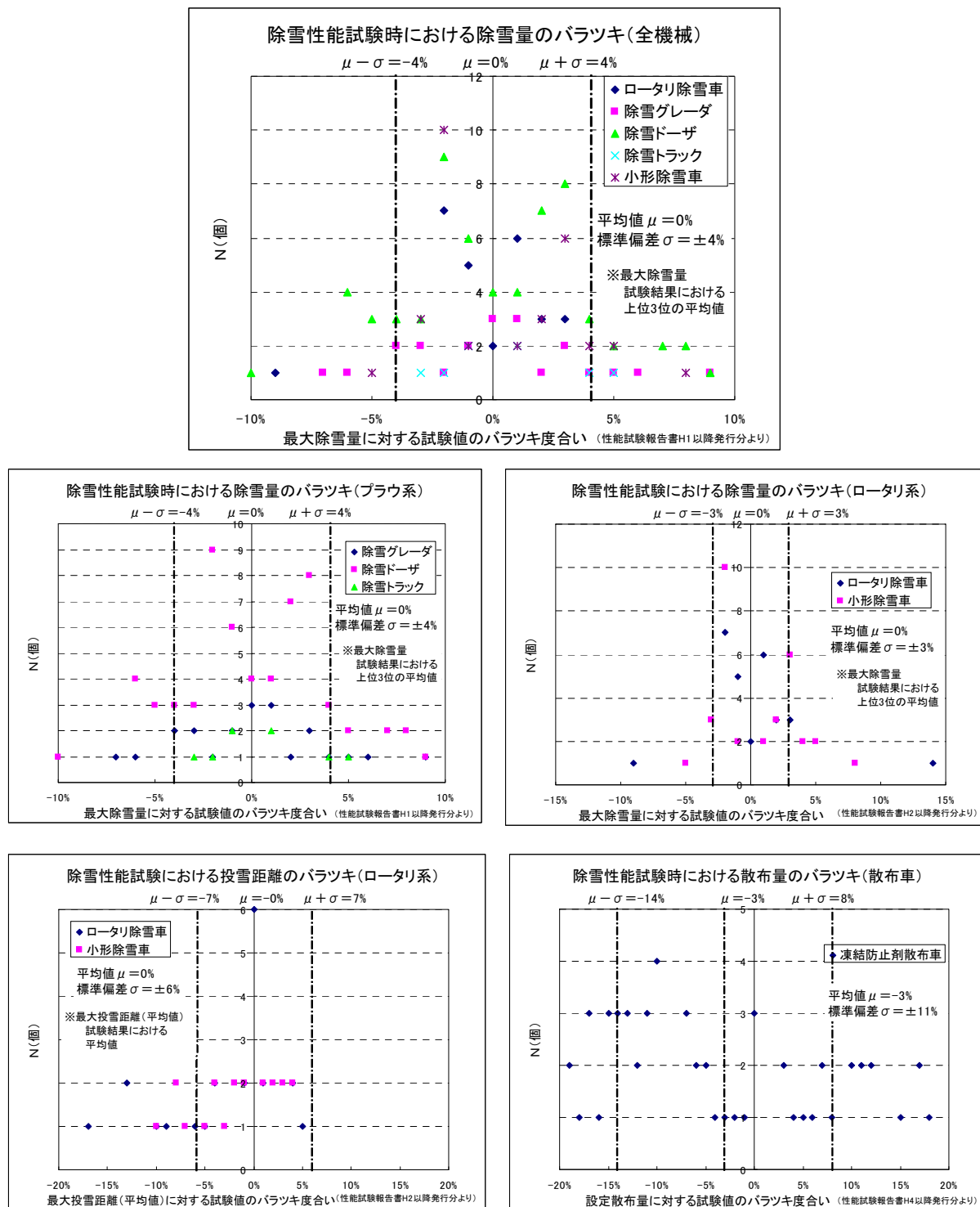


図-3.1.1 除雪性能試験における除雪性能結果

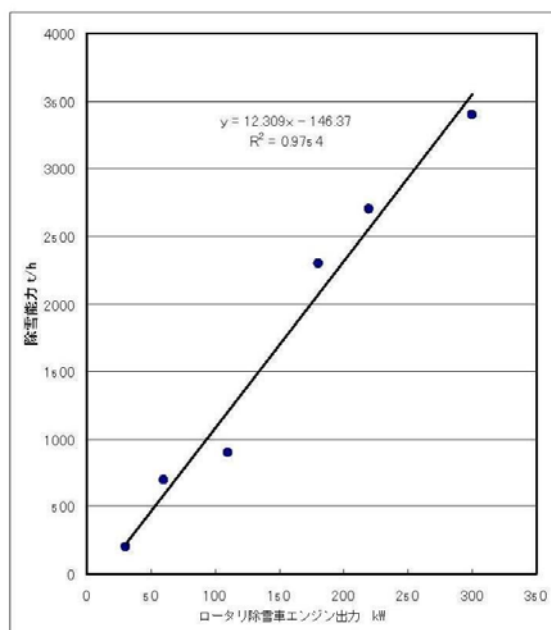


図-3.1.2 ロータリ除雪車のエンジン出力と除雪能力

【参考：実用試験】

実用試験は、実用性および信頼性について調査するものであるが、除雪機械の技術レベルが向上していること、個々に改善が必要な事項については各メーカーにおいて処置しているとして、平成10年のJCMAS改訂から規格本文に含まず、参考記述となっている。しかし、実用試験では除雪機械の設計者が想定しなかった不具合などが明確になることから、メーカーによっては現在も実施する場合がある。

なお、参考に実用試験の概要を以下に示す。

<実用試験の概要>

実用試験は、新規開発又は改造された除雪機械の初期故障及び潜在欠陥を早期に発見し、それらの対策の可能性及び有効性を確認又は推定することにより、実使用時間前に当該除雪機械の信頼性の評価を行うことを目的として実施するもので、1シーズンの使用期間中に以下に示す項目の調査を行う。

①稼働時間

稼働時間は、実用試験結果の信頼性を高め、重みを増すために必要な基本的要素であるから、その記録は信頼性の高いものでなければならない。

稼働時間の記録は、原則として使用者側の運転日報を採用するが、同時にタコグラフチャート及び電気式アワメータの記録を参照して確認すると共に、必要な場合は補正を行う。

なお、運転日報は、運転時間帯及び作業内容、アワメータ及び距離計の読み、休止時間帯及び休止理由、整備又は修理時間帯及び整備内容、燃料消費量を記入し、タコグラフチャー

トを添付する。

②故障内容、修理方法及び修理時間

故障内容については、発生日時・故障の現象・発生箇所等について、運転員に対する聞き取り調査を行う。また、発生原因について、メーカーに対する聞き取りを行う。

修理に関しては、部品交換・溶接補償・補強等の修理方法及び修理所要時間について、整備業者に対する聞き取り調査を行う。同時に、運転日報より故障休止時間の対比・確認を行う。

③アンケート調査

この項目は、運転員に対するアンケート調査を行い、その結果から評価を行う。アンケート結果の偏りを避けるために、被試験車は3人以上の運転員により、交代で運転することが望ましい。

アンケートは、1シーズン内で2回実施する。第1回は、被試験車が、1ヶ月以上稼働した時とし、2回目は、稼働終了直前に行う。アンケート票回収後には回答内容の不明な点について回答者に内容の確認を行うことが必要である。

④改善対策

稼働期間内に発生した故障及びアンケート調査で明らかとなった改善要望に対するメーカー側の対策方針、対策内容について聞き取り調査又はそれに準ずる文書調査により行う。

＜ 3. 2 騒音、排出ガス ＞

1. 騒音

騒音の基準値は、次のとおりとする。

(1) 機械側騒音

機械側騒音は機側 7 m 地上 1.5 m、ハイアイドルで 87dB (A) 以下とする。

(2) 運転員耳元騒音は 85dB (A) 以下とする。

2. 排出ガス

排出ガスは、法令で定めるほか、国土交通省で定める「排出ガス対策型建設機械指定要領」に準拠する。

(解説)

1. 概要

これまで、除雪機械の環境に対する基準は道路運送車両の保安基準に委ねられてきたが、除雪機械の使用環境は深夜作業及び早朝作業が主であり沿道住民への影響を考慮した場合、一般車両よりも騒音を低減させるとともに排出ガスについても積極的対策を講じる必要がある。

2. 騒音

道路運送車両の保安基準「騒音防止装置」の規定（第30条）では、下記に示すように定常走行騒音、近接排気騒音、加速走行騒音の上限値及び測定方法が規定されており、除雪機械についてもこの基準値を遵守するのはもちろんであるが、沿道住民や運転員への配慮と現在の技術レベルを考慮して、本書ではハイアイドル状態での機械側騒音の前後左右の4方向エネルギー平均値及び運転員耳元騒音値を規定した。

①定常走行騒音

自動車が乾燥した平坦な舗装路面を原動機の最高出力時の60%の回転数に相当する速度（その速度が35km/hを超える自動車にあっては35km/h）で走行する場合、走行方向に直角に車両中心線から左側へ7m離れた地上高さ1.2mの位置における騒音の大きさを測定する。

②近接排気騒音

原動機が最高出力時の75%の回転数で無負荷運転されている状態から、加速ペダルを急速に放した場合又は絞り弁が急速に閉じられる場合に、排気流の方向を含む鉛直面と外側後方45度に交わる排気管の開口部中心を含む鉛直面上で排気管の開口部中心から0.5m離れた排気管の開口部中心の高さの位置における騒音の大きさを測定する。

③加速時走行騒音

自動車が乾燥した平坦な舗装路面を原動機の最高出力時の75%の回転数に相当する速度（その速度が50km/hを超える自動車にあっては50km/h）で進行して、20mの区間を加速ペダルを一杯に踏み込み、又は絞り弁を全開にして加速して走行する場合に、走行方向に直角に車両中心線から左側へ7m離れた地上高さ1.2mの位置における騒音の大きさを測定する。

表-3.2.1 保安基準30条による騒音の上限値

| 自動車の種類 | | | 騒音許容限度設定目標値 (dB) | | | 対象除雪機械 | |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------------|------------|------------|----------------------------|----|
| | | | 近接 排気騒音 | 定常 走行騒音 | 加速 走行騒音 | | |
| 特殊自動車 | | | 110 | 85 | — | 除雪グレーダ 除雪ドーザ ロータリ除雪車 | |
| 大型車 | 車両総重量が3.5トンを超え、原動機の最高出力150キロワットを超えるもの | 全輪駆動車、トラクタ及びクレーン車 | 99 | 83 | 82 | 除雪トラック 凍結防止剤散布車 | |
| | | トラック | | 82 | 81 | | |
| | | バス | | | | | |
| 中型車 | 車両総重量が3.5トンを超え、原動機の最高出力が150キロワット以下のもの | 全輪駆動車 | 98 | 80 | 81 | | |
| | | 全輪駆動以外のもの | | トラック | 79 | | 80 |
| | | | | バス | | | |
| 小型車 | 車両総重量が3.5トン以下のもの | 車両総重量1.7トンを超えるもの | 97 | 74 | 76 | | |
| | | 車両総重量1.7トン以下のもの | | | | | |
| 軽自動車（総排気量0.661以下のもの、乗用車を除く） | | 原動機が運転席の前 | | | | | |
| | | その他 | | | | | |
| 乗用車 | 専ら乗用の用に供する乗用定員10人以下の普通自動車 | 乗車定員7人以上 | 96 | 72 | 76 | | |
| | | 乗車定員6人以下 | | | | | |
| 二輪自動車側車付を含む | 小型二輪自動車（総排気量0.251を超えるもの） | 94 | 72 | 73 | | | |
| | 軽二輪自動車（総排気量0.1251を超え0.251以下のもの） | | | | | | |
| 原動機付自転車 | 第二種原動機付自転車（総排気量0.051を超え0.1251以下のもの） | 90 | 68 | 71 | | | |
| | 第一種原動機付自転車（総排気量0.051以下のもの） | 84 | 65 | | | | |

(1) 機械側騒音

除雪機械にあつては作業中の騒音が問題であることから、この騒音値の上限を定めるものである。

除雪機械の場合、一般的に作業騒音はハイアイドル騒音に比べて1～5dB(A)程度低いといわれていることから機械側騒音のハイアイドル騒音で規定し、上限値にあつては87dB(A)以下とした。

この騒音値は、除雪作業時にあつても保安基準でいう「定常走行騒音値の85ホン」程度以下とするための値である。

なお、測定方法は日本建設機械化協会で定める「建設機械の騒音レベル測定方法（案）」JCMAS H011によるものとする。

〔測定方法概要〕

マイクロホン位置：機側7m（前後左右 合計4箇所）・地上1.2～1.5m

機 関 回 転：ハイアイドル

車 両 位 置：平坦舗装路

評 価 値：前後左右の4方向エネルギー平均値とする

ただし、4方向エネルギー平均Lは、前後左右各測定値をL1、L2、L3、L4として

$$L = 10 \log \left(\left(10^{L1/10} + 10^{L2/10} + 10^{L3/10} + 10^{L4/10} \right) / 4 \right) \text{ とする}$$

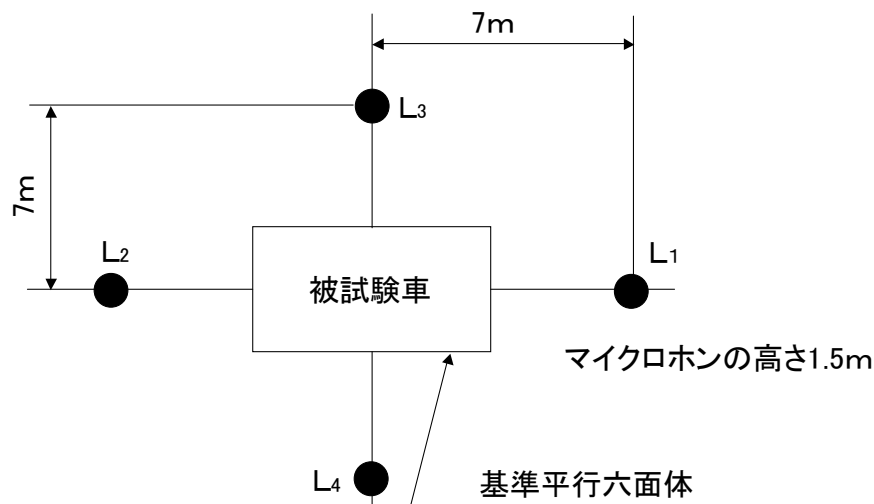


図-3.2.1 機械側騒音測定位置（平面図）

(2) 運転員耳元騒音

除雪機械にあっては、機械の構造上、運転室内の騒音が大きく「運転員耳元騒音」として上限値を定める。

ここでは、運転員の労働衛生上最も重要である「聴力保護のための騒音の許容基準」について、産業衛生学会勧告の聴力保護のための騒音基準に基づく暴露基準（図-3.2.2）に示されている中心周波数1,000Hzの8時間暴露をもとに許容値を85dB(A)とした。

表-3.2.2 聴力保護のための騒音の許容基準

| 中心周波数 Hz | 許容オクターブバンドレベル d B | | | | | |
|-------------|-------------------|------|------|-----|-----|-----|
| | 480分 | 240分 | 120分 | 60分 | 40分 | 30分 |
| 250 | 98 | 102 | 108 | 117 | 120 | 120 |
| 500 | 92 | 95 | 99 | 105 | 112 | 117 |
| 1,000 | 86 | 88 | 91 | 95 | 99 | 103 |
| 2,000 | 83 | 84 | 85 | 88 | 90 | 92 |
| 3,000 | 82 | 83 | 84 | 86 | 88 | 90 |
| 4,000 | 82 | 83 | 85 | 87 | 89 | 91 |
| 8,000 | 87 | 89 | 92 | 97 | 101 | 105 |

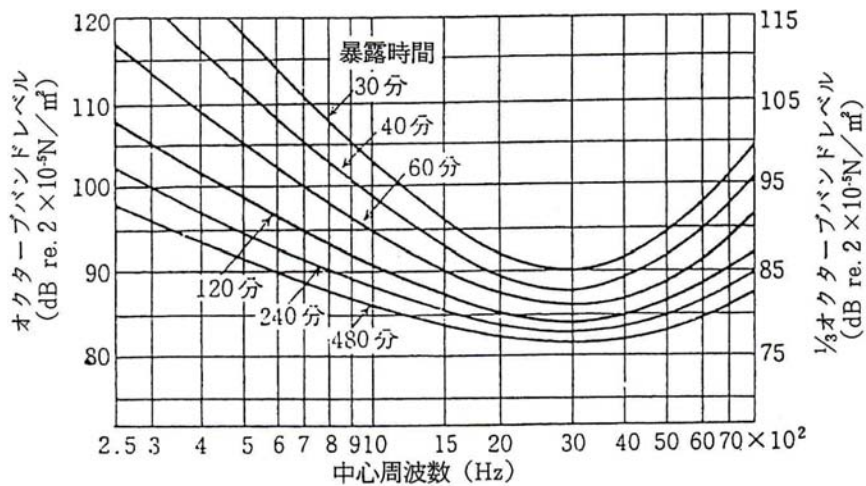


図-3.2.2 聴力保護のための騒音の許容基準

なお、騒音の帯域レベルがこの勧告基準以下であれば、1日8時間以内の暴露が常習的（週5日以上）に10年以上続いた場合でも、永久的聴力損失は1kHz以下の周波数で10dB以下、2kHzの周波数で15dB以下、3kHz以上の周波数で20dB以下にとどめることが期待できる値である。

なお、測定方法は（社）日本建設機械化協会で定める「建設機械の騒音レベル測定方法(案)」JCMAS H011によるものとする。

〔測定方法概要〕

マイクロホン位置：標準位置に着席した運転員の両耳を結んだ直線上で、頭部中心から右又は左に200mm±20mmのうちいずれか騒音レベルの高い位置とする。
 運転員の座高は800～960mmの高さとする。
 マイクロホンの向きは運転員前方とする。

機 関 回 転：ハイアイドル

車 両 位 置：平坦舗装路

評 価 値：左右騒音値の最大値とする。

3. 排出ガス

国土交通省では、「建設機械に関する技術指針」（平成10年3月31日付建設省経機発第247号）を定め、建設機械の排出ガスの低減について積極的に取り組んでいる。現在、同指針に掲げられた機種で道路運送車両法の排出ガス規制を受けていない建設機械を国土交通省所管直轄工事に使用する場合は、排出ガス対策型建設機械の使用を原則とされている。除雪機械についても、国土交通省所管直轄工事に使用原則の対象とはなっていないが、排出ガス対策型建設機械として取り組みが行われてきたところである。

平成15年からはディーゼル特殊自動車の道路運送車両法の排出ガス規制が開始され、道路運送車両法が適用される除雪機械は排出ガス規制を受けているが、さらに新長期規制が設定されていることから、排出ガスの低減による環境対策は今後ますます重要となっており、早期に基準値を達成できるよう努力する必要がある。

表-3.2.3 自動車排出ガス規制値

| 種 別 | 新短期規制 | | | | | 新長期規制 | | | | | 備 考 | | | |
|------------------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------|-------|---------|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------|-------|-------|--|-------|-------|
| | 試験モード | 成 分 | 規制年 | 規 制 値 | | 試験モード | 成 分 | 規制年 | 規 制 値 | | | | | |
| | | | | 上限値 | 平均値 | | | | 上限値 | 平均値 | | | | |
| ディーゼル車 | 乗用車 | 10・15モード* (g/km) | CO | H14 | 0.98 | 0.63 | コンバイン モード* (g/km) | CO | H17 | 0.84 | 0.63 | 「小型」とは等価換 算重量1.25t(車両 重量1.25t以下)、 「中型」とは、等価 換算重量1.25t(車 両重量1.25t)超。 | | |
| | | | HC | H14 | 0.24 | 0.12 | | MNHC | H17 | 0.032 | 0.024 | | | |
| | | | NOx | 小型 | H14 | 0.43 | | 0.28 | NOx | 小型 | H17 | | 0.19 | 0.14 |
| | | | | 中型 | H14 | 0.45 | | 0.30 | | 中型 | H17 | | 0.20 | 0.15 |
| | | | PM | 小型 | H14 | 0.11 | | 0.052 | PM | 小型 | H17 | | 0.017 | 0.013 |
| | | | | 中型 | H14 | 0.11 | | 0.056 | | 中型 | H17 | | 0.019 | 0.014 |
| | トラック・バス | 軽量車 (GVW≤ 1.7t) | 10・15モード* (g/km) | CO | H14 | 0.98 | 0.63 | コンバイン モード* (g/km) | CO | H17 | 0.84 | | 0.63 | |
| | | | | HC | H14 | 0.24 | 0.12 | | MNHC | H17 | 0.032 | | 0.024 | |
| | | | | NOx | H14 | 0.43 | 0.28 | | NOx | H17 | 0.19 | | 0.14 | |
| | | | | PM | H14 | 0.11 | 0.052 | | PM | H17 | 0.017 | | 0.013 | |
| | | 中量車(1.7t <GVW≤ 3.5t) | 10・15モード* (g/km) | CO | H15 | 0.98 | 0.63 | コンバイン モード* (g/km) | CO | H17 | 0.84 | | 0.63 | |
| | | | | HC | H15 | 0.24 | 0.12 | | MNHC | H17 | 0.032 | | 0.024 | |
| 重量車(3.5t <GVW) | D13モード* (g/kWh) | CO | H15、16 | 3.46 | 2.22 | JE05モード* (g/kWh) | CO | H17 | 2.95 | 2.22 | | | | |
| | | HC | H15、16 | 1.47 | 0.87 | | MNHC | H17 | 0.23 | 0.17 | | | | |
| | | NOx | H15、16 | 4.22 | 3.38 | | NOx | H17 | 2.7 | 2.0 | | | | |
| | | PM | H15、16 | 0.35 | 0.18 | | PM | H17 | 0.036 | 0.027 | | | | |
| ディーゼル特殊自動車 | 定格出力 19kW以上37kW 未滿のもの | 8モード* (g/kWh) | CO | H15 | 6.50 | 5.0 | 8モード* (g/kWh) | CO | H19 | 6.50 | 5.00 | | | |
| | | | HC | H15 | 1.95 | 1.5 | | HC | H19 | 1.33 | 1.00 | | | |
| | | | NOx | H15 | 10.4 | 8.0 | | NOx | H19 | 7.98 | 6.00 | | | |
| | | | PM | H15 | 1.04 | 0.8 | | PM | H19 | 0.53 | 0.40 | | | |
| | 定格出力 37kW以上75kW 未滿のもの | 8モード* (g/kWh) | CO | H15 | 6.50 | 5.0 | 8モード* (g/kWh) | CO | H20 | 6.50 | 5.00 | | | |
| | | | HC | H15 | 1.69 | 1.3 | | HC | H20 | 0.93 | 0.70 | | | |
| | | | NOx | H15 | 9.10 | 7.0 | | NOx | H20 | 5.32 | 4.00 | | | |
| | | | PM | H15 | 0.52 | 0.4 | | PM | 37-56kW | H20 | 0.40 | 0.30 | | |
| | | | | | 56-75kW | H20 | 0.33 | | 0.25 | | | | | |
| | 定格出力 75kW以上130kW 未滿のもの | 8モード* (g/kWh) | CO | H15 | 6.50 | 5.0 | 8モード* (g/kWh) | CO | H19 | 6.50 | 5.00 | | | |
| | | | HC | H15 | 1.30 | 1.0 | | HC | H19 | 0.53 | 0.40 | | | |
| | | | NOx | H15 | 7.80 | 6.0 | | NOx | H19 | 4.79 | 3.60 | | | |
| PM | | | H15 | 0.39 | 0.3 | PM | | H19 | 0.27 | 0.20 | | | | |
| 定格出力 130kW以上 560kW 未滿の もの | 8モード* (g/kWh) | CO | H15 | 4.55 | 3.5 | 8モード* (g/kWh) | CO | H18 | 4.55 | 3.50 | | | | |
| | | HC | H15 | 1.30 | 1.0 | | HC | H18 | 0.53 | 0.40 | | | | |
| | | NOx | H15 | 7.80 | 6.0 | | NOx | H18 | 4.79 | 3.60 | | | | |
| | | PM | H15 | 0.26 | 0.2 | | PM | H18 | 0.23 | 0.17 | | | | |

※1 CO:一酸化炭素、HC:炭化水素、NMHC:非メタン炭化水素、NOx:窒素酸化物、PM:粒子状物質

※2 規制値の上限値は1台あたり、平均値は型式あたりを示す。

※3 コンバインモードとは、10・15モードと11モードを合わせてたもので、GVW(車両総重量)3500kg以下のものについて平成17年(2005年)から、11モードの測定値に0.12を乗じた値と10・15モードの測定値に0.88を乗じた値との和で算出される値。

※4 ディーゼル車トラック・バスの重量車のうち、車両総重量2.5t<GVW≤12tについては平成15年10月1日から、車両重量12t<GVWについては平成16年10月1日から適用される。

※5 ディーゼル特殊自動車の規制値(H15)については、建設機械排出ガス規制値の第2次基準値と同様である。

(参考)

排出ガス対策型建設機械とは、排出ガス対策型建設機械指定要領により認定された排出ガス対策型エンジンを搭載し指定された建設機械をいう。なお、排出ガス対策型エンジン認定にあつての排出ガス規制値は、第1次基準値及び第2次基準値が定められており、国土交通省所管直轄工事での使用原則対象は第1次基準値(第2次基準値含む)が適用された機械となっている。

表-3.2.4 建設機械排出ガス規制値

(1) 建設機械の排出ガス第1次基準値

| 対象物質(単位) 出力区分 | 炭化水素(HC) (g/kW・h) | 窒素酸化物(NO _x) (g/kW・h) | 一酸化炭素(CO) (g/kW・h) | 黒煙 (%) |
|------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------|
| 7.5 ~ 15kW未満 | 2.4 | 12.4 | 5.7 | 50 |
| 15 ~ 30kW未満 | 1.9 | 10.5 | 5.7 | 50 |
| 30 ~ 272kW以下 | 1.3 | 9.2 | 5.0 | 50 |

HC、NO_x、COの測定方法、出力は、日本工業規格JIS B 8008「往復動内燃機関-排気排出物測定-」による。
 黒煙の測定方法は、(社)日本建設機械化協会規格JCMAS T 004-1995「建設機械用ディーゼルエンジン-排出ガス測定方法」による。
 発動発電機専用エンジンの試験サイクルは、別に定める。

(2) 建設機械の排出ガス第2次基準値

| 対象物質(単位) 出力区分 | 炭化水素(HC) (g/kW・h) | 窒素酸化物(NO _x) (g/kW・h) | 一酸化炭素(CO) (g/kW・h) | 粒子状物質(PM) (g/kW・h) | 黒煙 (%) |
|------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 8 ~ 19kW未満 | 1.5 | 9.0 | 5.0 | 0.8 | 40 |
| 19 ~ 37kW未満 | 1.5 | 8.0 | 5.0 | 0.8 | 40 |
| 37 ~ 75kW未満 | 1.3 | 7.0 | 5.0 | 0.4 | 40 |
| 75 ~ 130kW未満 | 1.0 | 6.0 | 5.0 | 0.3 | 40 |
| 130 ~ 560kW以下 | 1.0 | 6.0 | 3.5 | 0.2 | 40 |

HC、NO_x、CO、PMの測定方法、出力は、日本工業規格JIS B 8008「往復動内燃機関-排気排出物測定-」による。
 黒煙の測定方法は、(社)日本建設機械化協会規格JCMAS T 004-1995「建設機械用ディーゼルエンジン-排出ガス測定方法」による。
 発動発電機専用エンジンの試験サイクルは、別に定める。

「排出ガス対策型建設機械指定要領」(平成14年4月1日付国総施第225号)

(3) 建設機械の排出ガス第3次基準値

| 対象物質(単位) 出力区分 | 炭化水素(HC) (g/kW・h) | 窒素酸化物(NO _x) (g/kW・h) | 一酸化炭素(CO) (g/kW・h) | 粒子状物質(PM) (g/kW・h) | 黒煙 (%) |
|------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 8 ~ 19kW未満 | 7.5 | | 5.0 | 0.8 | 40 |
| 19 ~ 37kW未満 | 1.0 | 6.0 | 5.0 | 0.4 | 40 |
| 37 ~ 56kW未満 | 0.7 | 4.0 | 5.0 | 0.3 | 35 |
| 56 ~ 75kW未満 | 0.7 | 4.0 | 5.0 | 0.25 | 30 |
| 75 ~ 130kW未満 | 0.4 | 3.6 | 5.0 | 0.2 | 25 |
| 130 ~ 560kW以下 | 0.4 | 3.6 | 3.5 | 0.17 | 25 |

排出ガス試験方法は、以下による。

- ①ディーゼル8モード試験(発動発電機専用エンジンは別途定める試験でもよい)
- ②無負荷急加速試験
- ③耐久試験

(4) 2011年排出ガス規制値

| 対象物質(単位) | 非メタン炭化水素(NMHC) (g/kW・h) | 窒素酸化物 (NO _x) (g/kW・h) | 一酸化炭素 (CO) (g/kW・h) | 粒子状物質 (PM) (g/kW・h) | 黒鉛 (%) |
|---------------|----------------------------|---|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 出力区分 | | | | | |
| 19 ~ 37kW未満 | 0.7 | 4.0 | 5.0 | 0.03 | 25 |
| 37 ~ 56kW未満 | 0.7 | 4.0 | 5.0 | 0.025 | 25 |
| 56 ~ 75kW未満 | 0.19 | 3.3 | 5.0 | 0.02 | 25 |
| 75 ~ 130kW未満 | 0.19 | 3.3 | 5.0 | 0.02 | 25 |
| 130 ~ 560kW未満 | 0.19 | 2.0 | 3.5 | 0.02 | 25 |

(5) 2014年排出ガス規制値

| 対象物質(単位) | 非メタン炭化水素(NMHC) (g/kW・h) | 窒素酸化物 (NO _x) (g/kW・h) | 一酸化炭素 (CO) (g/kW・h) | 粒子状物質 (PM) (g/kW・h) | 黒鉛 (%) |
|---------------|----------------------------|---|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 出力区分 | | | | | |
| 19 ~ 37kW未満 | 0.7 | 4.0 | 5.0 | 0.03 | 25 |
| 37 ~ 56kW未満 | 0.7 | 4.0 | 5.0 | 0.025 | 25 |
| 56 ~ 75kW未満 | 0.19 | 0.4 | 5.0 | 0.02 | 25 |
| 75 ~ 130kW未満 | 0.19 | 0.4 | 5.0 | 0.02 | 25 |
| 130 ~ 560kW未満 | 0.19 | 0.4 | 3.5 | 0.02 | 25 |

＜ 3. 3 視界性能 ＞

1. 運転視界

- (1) 除雪トラック、除雪ドーザについては、運転席の座位でプラウ端部付近部が確認できるものとする。
- (2) ロータリ除雪車については、運転席からシュート先端付近が確認できるものとする。
- (3) 除雪グレーダについては、運転席での座り姿勢でブレードの左右端下部付近が確認できるものとする。

(解説)

1. 運転視界

除雪機械の運転視界の確保は、安全性確保の観点から重要な要素の1つである。除雪機械の運転にあたっては、前方の対向車両、障害物、歩行者等の確認の他に、自らの作業装置を確認する必要がある。運転視界の測定方法は、日本工業規格（JIS）または（社）日本建設機械化協会規格（JCMAS）の各除雪機械の性能試験方法に規定されているが、ロータリ除雪車を除きJIS準拠となっている。

| 対象機械 | 運転視界測定方法 |
|----------|---------------------|
| ロータリ除雪車 | JIS D 6509-1992 |
| 除雪グレーダ | JIS A 8311-1995(※1) |
| 除雪トラック | JIS D 1702-1996(※2) |
| 除雪ドーザ | JIS A 8311-1995 |
| 凍結防止剤散布車 | JIS A 8311-1995 |

※1：JIS A 8311-1995「土工機械—運転席の視界測定方法とその評価基準」
 ※2：JIS D 1702-1996「自動車—直接運転視界試験方法」

この項では、除雪機械については評価基準が規定されていないため、運転視界として「作業装置の確認ができること」のみに留めている。

なお、運転視界は、JIS A 8311-1995に準じた方法において次の性能を確保することが望ましい。

- ① 運転者前方180度の範囲において、死角となる円弧の割合が20%以下であること。
- ② 運転者後方180度の範囲において、死角となる円弧の割合が50%以下であること。

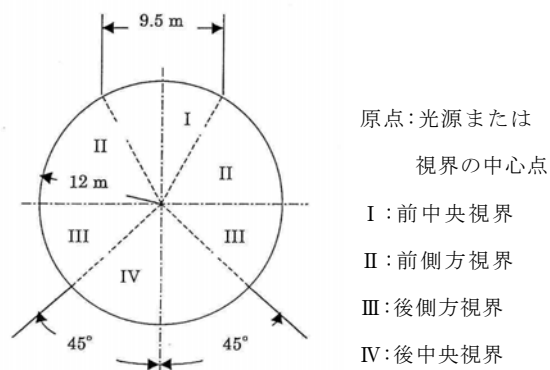


図-3.3.1 運転視界測定図(JIS A8311)

＜ 3. 4 居住性能 ＞

1. 運転室空間

(1) 室内高さは、床面より天井まで次のとおりとする。

着座席運転室の場合は、1,610mm以上

(2) 運転室内幅は、920mm以上とする。

2. 運転室出入口

(1) 出入口高さは、次のとおりとする。

1,300mm以上

(2) 出入口幅は、出入口底面から400mmまでの高さの範囲で250mm以上、それを超える1,550mmの高さまでは450mm以上、出入口上面では350mm以上とする。

3. 暖房能力

暖房能力は、JIS A8330-4-2004「土工機械—運転室内環境—第4部：運転室換気、暖房及び/又は空気調和試験方法」に規定する最低暖房能力に準拠するものとする。

(解説)

1. 運転室空間

除雪作業においては、通常の車両と比較して操作が頻繁に行われるため、運転操作がしやすいように運転室の操作空間を十分に確保する必要がある。

運転室の空間寸法を決定する場合、運転員の体型を考慮する必要があり、標準体型としてはJIS A8315「土工機械—運転員の身体寸法及び運転員の周囲の最小空間」、JIS A8302「土工機械—運転員・整備員の乗降・移動用設備」における中柄の運転員を対象とした。

室内高さは、床面より運転員頭上の天井までの高さである。

なお、運転室の空間は、機械の構造上から最大寸法に影響し、道路の建築限界が道路運送車両の高さに抵触すること等から運転員の基本的運転姿勢を考慮して必要な空間を確保した上で極力小さなものとした。

①着座式運転室の場合

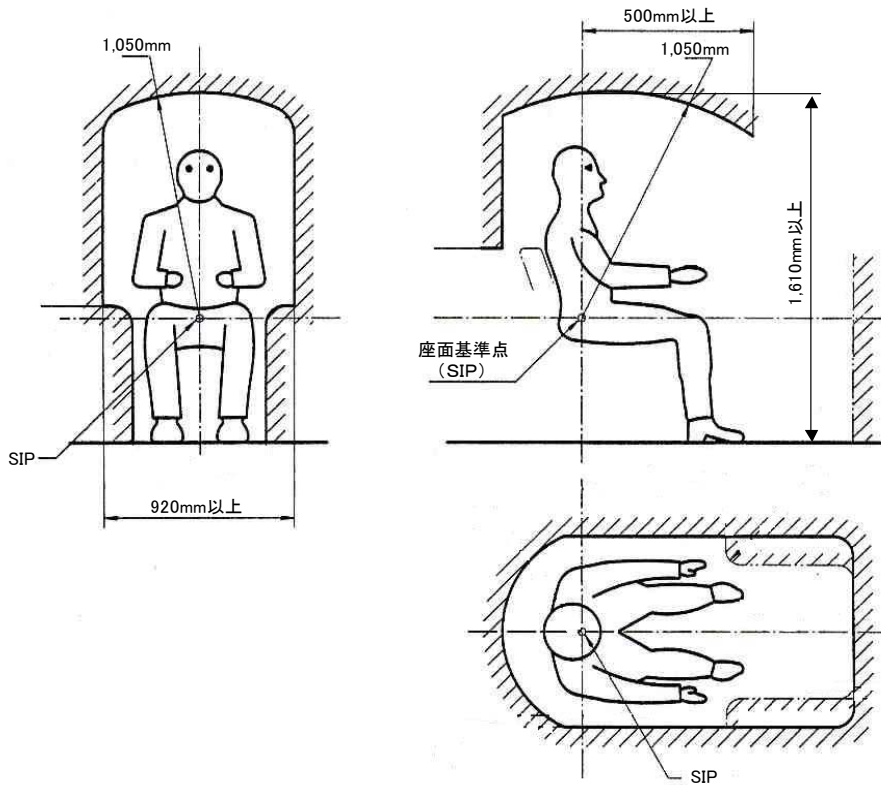


図-3.4.1 運転室関係寸法 (JIS A8315)

2. 運転室出入口

除雪機械の運転室への出入口については、JIS A 8302「土工機械－運転員・整備員の乗降・移動用設備」で運転員が屋外において降雪時に容易に出入りしやすいように、運転室空間と同様な考えで必要な寸法を確保した。

なお、出入口には適切なステップ、乗降グリップ等を設けるものとする。

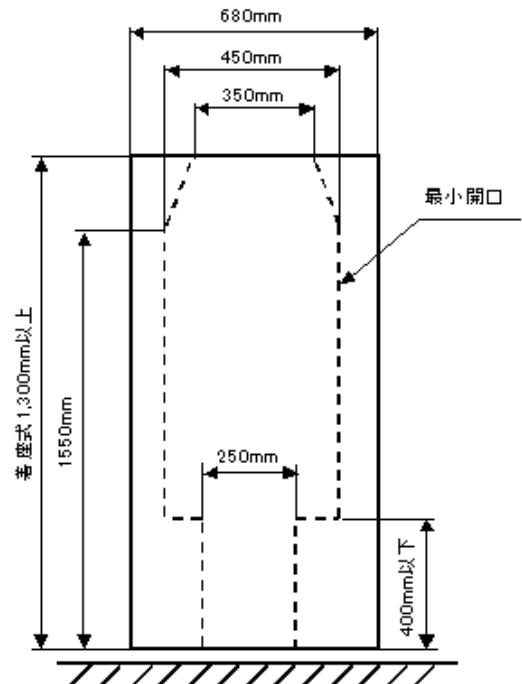


図-3.4.2 運転室出入口寸法(JIS A8302)

3. 暖房能力

室内の温度上昇は、ヒータの単独性能の他に運転室の湿度、気密性、運転室の広さによるため、暖房能力としてJIS A8330-4-2004「土工機械—運転室内環境—第4部：運転室換気、暖房及び/又は空気調和試験方法」に規定する最低暖房能力に準拠するものとする。この最低暖房能力は、少なくとも図-3.4.3の室内快感線図に示す運転員の快感領域に室内温度を上げることができるか、または -12°C と作業時の最低外気温との間の外気温より、室内温度を少なくとも 36°C 上げる能力をもつこととされている。

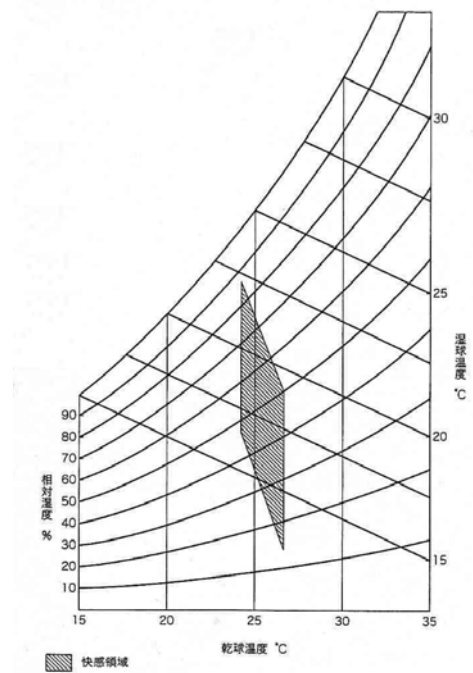


図-3.4.3 室内快感線図(JIS A8330-4)

< 3. 5 塗装仕様 >

1. 標準塗装色

| | |
|-----------------------|-----------|
| 機 械 外 部 | 黄色 |
| 運 転 室 内 | 黒色、灰色、茶色系 |
| シ ャ シ ・ 荷 台 | 任意 |
| 機 械 内 部 ・ 機 関 | 任意 |
| 高 温 部 | 白銀色又は黒色 |
| 作 業 装 置 | 赤色 |
| (ロータリ回転部分、 プラウ前面等) | |
| 車 体 前 後 バ ン パ | 赤白縞 |

2. 塗装仕様

- (1) 塗装方法、塗装仕様等は、国土交通省建設機械塗装基準によるものとする。
 (2) フタル酸樹脂系塗装、又はメラミン系の焼付塗装と同等以上の性能を有する塗装系とする。

ただし、凍結防止剤散布車については、以下による。

① 散布装置 (内外面塗装)

ポリウレタン樹脂系塗料

下塗り 2 回、中塗り 3 回、上塗り 3 回 以上 (最終膜厚105 μ 以上)

② シャシ塗装

エポキシ樹脂塗料 (最終膜厚100 μ 以上)

③ 運転室表面

ポリウレタン樹脂系塗料 (最終膜厚90 μ 以上)

④ 運転室底面

エポキシ樹脂塗料 (最終膜厚100 μ 以上)

(解説)

1. 標準塗装色

- (1) 除雪作業は、深夜から早朝の時間帯が多く、さらに、降雪時において作業が行われるため一般車両から視認性が優れていなければならないことから外部は黄色を標準とした。ただし、近年の建設機械のイメージアップとして車体色及びデザイン化が各方面で取り組まれているのでこの限りでない。なお、黄色の色番号は、日本塗装工業会標準色のA17-70X (2001年版) を標準とした。

- (2) 運転室内の塗装色は、対向車両からの照明光による除雪機械運転員への反射障害を防止するため「黒色、灰色、茶色」の暗色系の塗装色を標準とする。

- (3) プラウ前面部やロータリ除雪車の回転部については、特に対向車両等に危険を知らせるため赤色とした。また、バンパは赤白のハッチングとし、車両後部の赤色部分は原則として反射塗料（反射テープも可）とする。

2. 塗装仕様

- (1) 除雪機械は、夏期の休止時等においては車庫等に保管し、直射日光（紫外線）や風雨による発錆や劣化を防止すべきであるが、必ずしも保管場所が整備されていないため、塗装系については、耐候性に優れており、塗替や取扱い等が容易な塗装とした。
- (2) 塗装方法や塗装仕様等については、国土交通省建設機械塗装基準によるものとした。
なお、凍結防止剤散布車については、塩化ナトリウム等を搭載するため発錆しやすいことから、他機種よりも塗装系、塗装厚において防錆に強い塗装仕様としている。