

JCMAS

社団法人 日本建設機械化協会規格

除雪グレーダ — 性能試験方法

JCMAS T 005 : 1998

平成10年3月17日 制定

社団法人 日本建設機械化協会 標準化会議 審議



まえがき

この規格は、社団法人日本建設機械化協会規格（JCMAS）並びに標準化推進に関する規定に基づいて、標準化会議の審議を経て会長が制定した社団法人日本建設機械化協会規格である。

この規格の一部が、技術的性質を持つ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。社団法人日本建設機械化協会の会長及び標準化会議は、このような技術的性質を持つ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案出願にかかわる確認について、責任をもたない。

初版制定：平成10年3月17日
解説追加及び誤記訂正：平成10年11月

除雪グレーダ — 性能試験方法

Snow removing graders – Tests methods

1. 適用範囲 この規格は、除雪グレーダ（以下、グレーダという。）の性能試験方法について規定する。

2. 引用規格 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む）を適用する。

JIS A 8303	土工機械—ホイール式機械の回転半径測定方法
JIS A 8311	土工機械—運転席の視界測定方法とその評価基準
JIS A 8423-1	土工機械—グレーダ—第1部：用語及び仕様項目
JIS A 8423-2	土工機械—グレーダ—第2部：仕様書様式及び性能試験方法
JIS B 7505	ブルドン管圧力計
JIS B 7507	ノギス
JIS B 7510	精密水準器
JIS B 7512	鋼製巻尺
JIS B 7516	金属製直尺
JIS C 1502	普通騒音計
JIS C 1505	精密騒音計
JIS D 0006	建設機械用ディーゼルエンジンの仕様書様式及び性能試験方法
JIS D 1001	自動車用エンジンの出力試験方法
JIS D 8201	自動車用タイヤゲージ
JIS Z 8401	数値の丸め方
JIS Z 8704	温度測定方法—電気的方法
JIS Z 8705	ガラス製温度計による温度測定方法
JCMAS F012	除雪グレーダ—仕様書様式
JCMAS H011	建設機械の騒音レベル測定方法

3. 用語の定義 この規格で用いる主な用語の定義は、JIS A 8423-1 及び JCMAS F 012 によるほか、次による。

3.1 運転整備状態 規定量の燃料⁽¹⁾、潤滑油、作動油及び冷却水を搭載した本体に、製造業者が指定するエキップメント及びアタッチメント、携行工具その他の附属品、キャブなどを装備し、乗車定員（1名あたり 55 kg⁽²⁾）のうち除雪に必要な運転員及び助手が乗車し、調整部分は適正に調整した状態。

3.2 除雪姿勢 ブレード・プラウを地上に接地し、除雪を行う姿勢。

3.3 走行姿勢 グレーダの回送走行に適するように、ブレード下端をほぼグレーダの最低地上高さにし、車体幅内に保持した姿勢。

3.4 除雪能力 時間当たりの除雪体積又は除雪質量。除雪体積は、除雪された雪の除雪前の体積で

表す。

3.5 除雪幅 ブレードを所定のアングル角に調整し、一行程で除雪できる有効幅。

3.6 除雪高さ 除雪可能な雪の深さ。

3.7 残雪高さ 除雪後に残された雪の深さ。ただし、氷盤と見なされる深さを除く。

3.8 運転視界 除雪姿勢で、標準的な体格の運転員が、座席から運転姿勢で見ることができるグレーダ周辺の地上範囲。

3.9 ブレード標準状態 ブレード標準状態とは、サークルの中心を可能な限り車体の中心線に近づけ、ブレードを車体中心線に対して直角にし、かつ、その中央をサークルの中心に合わせ、ブレード下端を地面に平行な状態とし、ブレードを接地した状態で、その上下端を結ぶ線を地表面に対し、ほぼ直角にし、ブレードを接地した後、ブレードに荷重がかからない程度に浮かせ、連結かんなど、ピンによる調整可能箇所は、各種の一般作業ができるように、そのグレーダに規定された基準となるピンあな正規位置に調整するものとする。

注(1) 燃料はタンク容量の $\frac{2}{3}$ 以上とする。

注(2) 道路運送車両の保安基準第1条にて、乗車定員1名の重量は55 kg(質量)とされている。

4. 試験項目⁽³⁾ 試験は次に示す a) から e) 2) について行う。

なお、試験目的やグレーダの形式、構造などに応じて試験項目、試験内容又は測定項目の一部を省略、又は必要に応じて追加することができる。

a) エンジン性能試験

b) 定置試験

1) 主要寸法測定

2) 運転質量、質量配分及びブレード荷重測定

3) 最大安定傾斜角測定⁽⁴⁾

4) 運転視界測定⁽⁴⁾

5) 騒音測定⁽⁴⁾

c) 作業装置試験

d) 走行試験

1) 走行速度試験

2) ブレーキ試験

3) 最小回転半径試験

e) 除雪試験

1) 除雪作業試験⁽⁴⁾

2) 圧雪除去作業試験⁽⁴⁾

注⁽³⁾ 「道路運送車両法」第59条に規定する自動車の新規検査に合格した車両若しくは、「新型自動車等取扱い要領について」運輸省通達自車第375号、自整第86号、昭和45.6.12により新型届出され認定を受けた車両においては、エンジン及び車両の基本性能に関する試験は届出値をもって代用する事ができるとされているのでこれによる。

注⁽⁴⁾ 除雪グレーダ固有の試験項目を含んでおり、その他の試験は、JIS A 8423-2 に準ずる。

5. 試験準備 試験準備は、次のとおり行う。

5.1 仕様及び履歴 試験を行うグレーダの仕様は、JCMAS F 012 付表1によって記録し、製造から

この試験に至るまでの履歴を、本規格の付表 1 に記録する。

5.2 準備 試験を行うグレーダは、試験開始前に十分なならし運転を行い、燃料、冷却水及び潤滑油の量は、それぞれのグレーダに規定された値とする。エンジンは、特に指定しない限り JIS D 0006 による作業時負荷状態に調整し、燃料レバーを最高の位置にした状態とする。また、必要に応じてタイヤチェーン等を装着し、その旨付記する。

なお、タイヤ空気圧、リリースバルブ設定圧などは、製造業者の指定する圧力とする。

5.3 燃料及び潤滑油 燃料及び潤滑油は、製造業者の指定するものを使用し、名称及び規格を記録しておく。

5.4 測定用計器の点検及び校正 測定用計器は、試験前に検査し、必要なものは校正しておく。

6. 測定項目と測定器具 各試験における測定項目と測定器具の正確さは、次のとおりとする。

6.1 エンジン性能 エンジン性能は、JIS D 1001 及び JIS D 0006 に規定のもの並びにそれに準じた測定器具を用いて測定する。

6.2 寸法 寸法は、JIS B 7512, JIS B 7516 及び JIS B 7507 に規定する巻尺、直尺及びノギスを用いて測定する。正確さは、 $\pm 0.2\%$ 又は $\pm 1\text{ mm}$ のいずれか大きい方とする。

6.3 質量 質量は、台ばかり、懸垂はかり又は抵抗線ひずみ計式質量計を用いて測定する。

正確さは、 $\pm 1\%$ 又は $\pm 10\text{ kg}$ のいずれか大きい方とする。

6.4 角度 角度は、水準器付き角度計又は JIS B 7510 に規定する精密水準器及び JIS B 7516 に規定する直尺を用いて測定する。正確さは、 $\pm 3\%$ 又は ± 1 度のいずれか大きい方とする。

6.5 騒音 騒音は、JIS C 1505 (又は JIS C 1502) に規定する騒音計を用いて測定する。

6.6 時間 時間は、ストップウォッチ又は計数形電気式時間計を用いて測定する。

正確さは、 $\pm 0.1\text{ s}$ とする。

6.7 回転速度 回転速度は、回転速度計又は電子式カウンタを用いて測定する。

正確さは、 $\pm 1\%$ とする。

6.8 空気圧 空気圧は、JIS D 8201 又は JIS B 7505 に規定するタイヤゲージ又は圧力計を用いて測定する。計器の最小目盛は、 10 kPa とする。

6.9 温度 温度は、JIS Z 8704 又は JIS Z 8705 に規定する温度計を用いて測定する。

計器の最小目盛は、 $1\text{ }^\circ\text{C}$ とする

6.10 燃料消費量 燃料消費量は、消費した燃料の体積 (ml) 又は質量 (g) と時間 (s) を測定する。正確さは、測定対象の $\pm 2\%$ とする。

7. 試験場所 試験を行う場所は、次のとおりとする。

7.1 定置試験場 平たんなセメントコンクリート舗装面などで、車輪が沈まない場所とする。

7.2 作業装置試験場 平たんなセメントコンクリート舗装面など、車輪が沈まない場所で、ブレードの移動範囲の測定ができる広さの場所とする。

7.3 走行試験場 平たんで十分な長さの舗装路とし、その直線部分は、平均こう配が 1% を超えない均一な路面で、横断こう配は、 1.5% を超えない路面とする。

なお、最小回転半径試験場は、十分な広さのある平たんな広場とする。

7.4 除雪試験 勾配のない平たんな場所⁽⁵⁾とする。

注(5) やむを得ない場合は、傾斜路面とすることができるが、この場合は勾配の両方向で作業を行い、勾配の影響を明らかにしておくこと。

8. 性能試験方法

8.1 一般 この試験は、除雪グレーダの設計性能の確認、最大能力又は最高機能の推定を行うと共に、騒音及び運転視界の測定を行う。

なお、測定試験結果の数値は、JIS Z 8401 による。

8.2 エンジン性能試験 試験を行うグレーダに装備されるエンジンは、各試験に先立ち JIS D 0006 の附属書に規定する作業時負荷試験(100%)と無負荷最低回転速度試験を行い、試験結果を JIS D 0006 の附属書に規定する様式に従って記入する。

8.3 定置試験 定置試験は、次による。

なお、定置試験は、8.3.5 を除きエンジンは停止状態で行う。

8.3.1 主要寸法測定 主要寸法は、付表 2 の各項目について測定し、記入する。

8.3.2 運転質量、質量配分及びブレード荷重測定 運転質量、質量配分及びブレード荷重は、次の各項目について測定し、付表 3 に記入する。

- a) 運転質量 運転質量は、燃料を満載し、冷却水、潤滑油、作動油等の量を規定の値として、かつ、乗車定員の質量（1名当たり 55kg）を加算した値とする。
- b) 質量配分 運転質量及び機械質量の状態で、前輪及び後輪に配分される質量。
- c) ブレード荷重 運転質量の状態で、ブレードで前輪を浮かせたときのブレード荷重。

なお、次の式によってブレード線圧を算出し、摘要欄に記入する。

$$P_b = \frac{W_b}{L_b}$$

ここに、 P_b : ブレード線圧 (kN/m)

W_b : ブレード荷重 (kN)

L_b : ブレード長さ (m)

8.3.3 傾斜限界角度測定 運転質量測定状態で車両が安定状態を保つ左又は右方向の最大傾斜角を測定するか、又は計算によって求め、付表 4 に記入する。

8.3.4 運転視界測定 運転視界は、JIS A 8311 に準じて測定し、付表 5 の各項について行う。なお、運転席から作業装置周辺を見た写真を撮影しておく。この時ブレード推進角度は、左 60°（除雪姿勢）とする。

8.3.5 騒音測定 JCMAS H011 に準じて測定し、付表 6 に記入する。測定は、機械定置エンジン無負荷ハイアイドル時の機械側面から 7 m（4方向）の周囲騒音、及び運転員耳元（座り姿勢）騒音について行う。周囲騒音のマイク高さは地上 1.5 m とする。

8.4 作業装置試験

8.4.1 ブレード機能測定 ブレード機能測定は、ブレードの昇降速度、最大地上高さ及び横送り突出し長さを、次の a)～c) によって測定し、付表 7 に記入する。ただし、昇降速度は、燃料レバーを最大位置に置いた場合の値とし、最大地上高さ及び横送り突出し長さについては、ピン位置を正規位置及び調整位置にして測定する。調整位置では、測定値が最大となるものを記録する。

- a) 昇降速度 ブレード標準状態に近い姿勢で、ブレードの左右両端においてブレード下端の地上 50 mm から 150 mm までの上昇及び下降時間を測定して求める。
- b) 最大地上高さ ブレード標準状態に近い姿勢で、ブレード左右両端においてブレード下端の最大上昇時における地上高さを測定する。
- c) ブレード横送り突出し長さ
 - 1) 連結かんなどのピン位置 測定時のピン位置を左右昇降用と横送り用について記録する。

ピンの位置の記録方法は、ピンの配列が水平位置のものについては、グレーダの進行方向に向かって左側から1番目のピンを1とし、n番目のピンをnとする。

また、上下位置のものについては、上から最上段のピンを1とし、n段目のピンをnとして記録する。

- 2) サークル移動による横送り突出し長さ ブレードをサークルの中心に対し、左右振り分けにしたままサークルを移動することによって、ブレード下端を水平に接地した状態で、後輪タイヤ外側からの突出し長さを測定する。ただし、連結かんなどのピン位置を調整し得るものは、それを正規にした場合と、突出し長さが最長になるように調整した場合を測定する。
- 3) サークルに対する横送り長さ ブレードをサークルの中心に対して左右振り分けにした位置から、運転台において左及び右に横送り操作した場合の最大横送り長さを測定する。ただし、調整の可能なものは、調整時の横送り増加長さを付記する。
- 4) 横送り突出し長さ 2) による突出し長さに、3) による横送り長さを加算する。

8.5 走行試験 走行試験は、次の項目について行う。

なお、走行試験は、特に指定する場合を除き、運転質量の状態とし、ブレード走行姿勢において荷重をかけずに行う。ただし、燃料はタンク容量の $\frac{2}{3}$ 以上とする。

8.5.1 走行速度試験 測定区間は、試験時の車速が35km/h以上のときは100m、35km/h未満で10km/h以上のときは50m、10km/h未満のときは20mとし、その両端に適当な助走区間を設ける。前進及び後進の各速度段において往復走行し、その所要時間の平均値から次の式によって走行速度を算出し、付表8に記入する。

$$V = \frac{3.6 \cdot L}{t}$$

ここに、 V ：走行速度 (km/h)

L ：測定区間 (m)

t ：平均所要時間 (s)

なお、後進時の最高速度は計算によって求めてもよい。

8.5.2 ブレーキ試験 試験は、JIS A 8423-2のブレーキ試験によって前進方向について測定し付表9に記入する。

$$L_S = L'_S \cdot \left(\frac{V}{V'} \right)^2$$

ここに、 L_S ：補正停止距離又は補正制動距離 (m)

L'_S ：測定停止距離又は測定制動距離 (m)

V ：指定制動初速度 (km/h)

V' ：測定制動初速度 (km/h)

8.5.3 最小回転半径試験 リーニングの角度が最大の場合において、JIS A 8303によって最低速度段でそれぞれ前進の左回り及び右回りを行い、外側前輪タイヤ中心が地面に接触した軌跡を測定し、付表10に記入する。アーティキュレート式の場合は、車体最大屈折時の測定値も付記する

8.6 除雪試験 連続して最大除雪量が得られる能力を除雪作業と圧雪除去作業に分けて試験する。

8.6.1 試験の条件及び準備

a) 距離 測定区間は50m、助走区間は50mとする。

b) 測点 原則として測定区間には10か所以上の測点を等間隔に設ける。

- c) 雪質 測定区間、助走区間の雪質は、できるだけ均一な場所を選ぶ。
- d) 積雪深さ 測定区間、助走区間の積雪深さは、できるだけ均一な場所を選ぶ。

8.6.2 試験方法 試験は、助走区間及び測定区間を連続して最大除雪量が得られるよう除雪作業を実施し、一回の試験を終了する。試験は、3回以上実施する。

- a) 除雪作業試験⁽⁶⁾ ブレードアングル角は、左 30° にし、基準線からずれないで最大作業量(t/h)が出るように作業する。試験前に、積雪深を測定し、試験後に残雪深を測定して除雪深さを求める。

注(6) 除雪作業は、道路上に堆積した雪を路側に排除する作業をいう。

- b) 圧雪除去作業試験⁽⁷⁾ ブレードアングル角、切削角度は圧雪の硬度により調節して行う。

注(7) 圧雪除去作業は、除雪作業のうち路面上の圧雪を除去する作業をいう。圧雪の設定は、タイヤで踏固めて 10cm 程度の厚さになるようにし、圧雪硬度は 5~20 MPa で、できるだけ均一になる様にする。試験は気温が 0℃以下の状態で実施する。測定のうち、圧雪高さはレベルを用いて試験前後の差から求め、硬度は試験前後に計り圧雪上層と下層の平均値とし、密度は切削片を四角に整形し寸法と質量より求める。

8.6.3 測定記録 1回の試験ごとに、次の事項について測定し、付表 11 に記入する。

- a) 試験条件 (試験前記録)。
- b) 試験種別 除雪又は圧雪除去の別。
- c) 気温, 雪温
- d) 平均硬度, 平均密度
- e) 変速段 試験時の速度段 (合わせてエンジン回転速度も測定する)。
- f) 助走/測定距離
- g) 所要時間 測定区間を除雪するのに要した時間。
- h) 平均除雪速度 (測定距離) / (所要時間)。
- i) 平均除雪巾 各測点における除雪された雪の平均巾。
- j) 平均除雪高さ 各測点における除雪された雪の平均高さ。
- k) 除雪量 測定区間における除雪された雪の総体積。
- l) 燃料消費量 測定区間における燃料消費量
- m) 除雪能力 次の式によって算出する。

$$V = \frac{3.600}{t} \times Q \quad \text{及び} \quad W = \rho \times V$$

ここに	V	:	時間当たり除雪体積 (m ³ /h)
	W	:	時間当たり除雪質量 (t/h)
	Q	:	除雪量 (m ³)
	ρ	:	雪の密度 (t/m ³)
	t	:	除雪時間 (s)

関連規格

JCMAS F 013	除雪トラクター仕様書様式
JCMAS T 006	除雪トラクター性能試験方法
JCMAS F 014	除雪ドーザー仕様書様式
JCMAS T 007	除雪ドーザー性能試験方法
JCMAS F 015	凍結防止剤散布車仕様書様式
JCMAS T 008	凍結防止剤散布車性能試験方法

付表 1 車両履歴表

製造業者名 _____ 車両番号 _____
 車両形式名称 _____ エンジン番号 _____
 エンジン形式名称 _____

項目	年月日	場所	時間	記事
運転の合計時間				

- 備考 1. 項目欄には製造，組立て，ならし運転の種類，分解点検，調整，修理などの別を年月日順に記入する。
2. 時間欄には，ならし運転及び作業時間を記入する。
 3. 記事欄に記入する主な事項は，次による。
 - 製造 ：新製，改造，再生の別
 - ならし運転：走行並びに作業の種類及び主な速度
 - 分解点検 ：所見
 - 調整修理 ：箇所，程度，交換部品など

整理番号 _____

付表2 主要寸法測定記録表

車両形式名称 _____ 測定期日 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 車両番号 _____ 測定場所 _____
 測定者 _____ 測定路面 _____
 前輪 (左), 前輪 (右), 後輪 (前左), 後輪 (後右), 後輪 (前右), 後輪 (後右)
 タイヤ空気圧 _____ kPa
 タイヤ負荷半径 _____ mm

測定項目	測定寸法	備考
全長	mm	
全幅	mm	
全高 (運行時)	mm	
全高 (輸送時)	mm	
軸距	mm	前輪中心とタンデム (又は後輪) 中心間水平距離
タンデムホイール中心距離	mm	
輪距 (前輪)	mm	
輪距 (後輪)	mm	
前車軸中央部地上高さ	mm	
けん引具地上高さ		
ブレード長さ	mm	サイドカッティングエッジを含む
ブレード高さ	mm	ブレードの弦の長さ (カッティングエッジを含む)
ブレード厚さ	mm	カッティングエッジを含まず
ブレードベース	mm	
前輪トーイン	mm	
最大リーニング角度	左	度
	右	度

整理番号 _____

付表3 運転質量、質量配分及びブレード荷重測定記録表

車両形式名称 _____ 測定期日 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 車両番号 _____ 測定場所 _____
 測定者 _____

項目	質量 kg 又は荷重 kN	質量分布率%	備考
運転質量			
前輪荷重			
後輪荷重			
ブレード荷重			

整理番号 _____

付表 4 傾斜限界角度測定記録表

車両形式名称 _____ 測定期日 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 車両番号 _____ 測定場所 _____
 測定者 _____

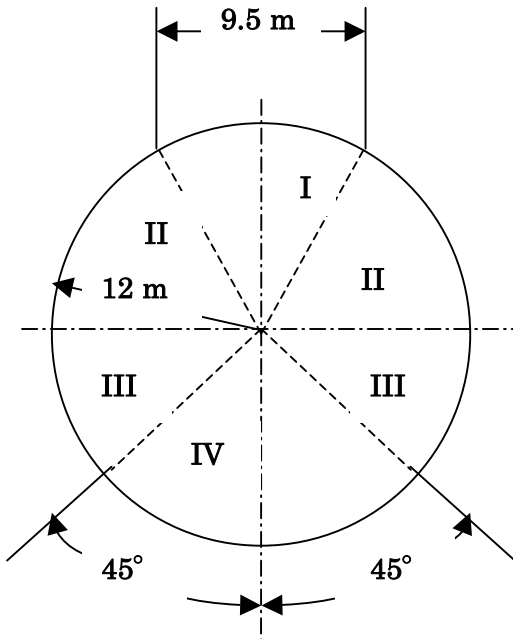
測定方法	傾斜限界角度	備考
左		
右		

備考： 計算によって求めた場合は，その旨を備考欄に記入する。

整理番号 _____

付表5 運転視界測定記録表

車両形式名称 _____
 車両番号 _____
 座席基準点地上高さ _____ mm
 キャブ形式 _____
 測定者 _____
 運転員 _____
 測定期日 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 測定場所 _____



原点は光源又は視界の中心点

- I・・・前中央視界
- II・・・前中央視界
- III・・・前中央視界
- IV・・・前中央視界

特記事項

I 前中央視界

視界測定円半径	12 m	
光源間隔, すなわち, 光源中心点からそれぞれの光源までの距離の累計	mm	
	65	405
遮影 (原因と幅 mmを示す。)	原因	幅

II 前側方視界

視界測定円半径	12 m	
光源間隔, すなわち, 光源中心点からそれぞれの光源までの距離の累計	mm	
	65	405
遮影 (原因と幅 mmを示す。)	原因	幅

III 後側方視界

視界測定円半径	12 m	
光源間隔, すなわち, 光源中心点からそれぞれの光源までの距離の累計	mm	
	65	205
遮影 (原因と幅 mmを示す。)	原因	幅

IV 後中央視界

視界測定円半径	12 m	19 m
光源間隔, すなわち, 光源中心点からそれぞれの光源までの距離の累計	mm	
	65	
遮影 (原因と幅 mmを示す。)	原因	幅

整理番号 _____

付表6 騒音測定記録表

1. 試験機械

車両形式名称 _____ エンジン形式 _____
 車両番号 _____ エンジン定格出力 _____
 基準六面体寸法 _____ エンジン定格回転速度 _____

2. 騒音測定結果

単位：dB

マイクロホンの位置	測定方法				エネルギー平均
	前	後	左	右	
機械側面から 7 m 地上 1.5 m					

単位：dB

マイクロホンの位置	キャブ内乗車人員	測定方法	
		左	右
オペレータの耳元	2名		
	1名		

3. 測定記録

測定期日 平成 年 月 日 測定場所 _____
 天候 _____ 気温 _____ ℃ 風速 _____ m/s
 地表面の状況 _____ 暗騒音 _____ dB
 使用騒音計 _____

整理番号 _____

付表7 ブレード機能測定記録表

車両形式名称 _____ 測定期日 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 車両番号 _____ 測定場所 _____
 油圧回路リリーフ圧 _____ kPa 作動油名称 _____
 測定者 _____

(1) 昇降速度

測定箇所	測定区間	所要時間 s	上昇速度 mm/s	下降速度 mm/s	作動油温度 ℃	摘要
ブレード左端	地上 50 mm から					
ブレード左端	150 mm まで					

(2) 最大地上高さ

測定箇所	最大地上高さ mm		摘要
	連結かんなどのピン位置正規	連結かんなどのピン位置調整	
ブレード左端			
ブレード左端			

(3) ブレード突出し長さ

項目		連結かんなどのピン位置					サークル移動による横送り突き出し長さ mm	サークルに対する最大突き出し長さ mm	横送り最大突き出し長さ mm	摘要
突き出し方向	連結かんなどの状態	昇降用		横送り用						
		左	右	昇降用	サークル横送り用	ブレード横送り用				
左	正規									
	調整									
右	正規									
	調整									

(4) 連結かんなどのピン位置図

整理番号 _____

付表 8 走行速度試験記録表

車両形式名称 _____ 測定期日 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 車両番号 _____ 測定場所 _____
 運転質量 _____ kg 測定路面 _____
 前輪 (左), 前輪 (右), 後輪 (前左), 後輪 (後左), 後輪 (前右), 後輪 (後右)
 タイヤ空気圧 _____ kPa
 測定者 _____ 運転員 _____

速度段	助走距離 L' m	測定距離 L m	所要時間 t s			走行速度		備 考
			※	※	平均	V_s m/s	V_h km/h	
F-1								
F-2								
F-3								
F-4								
F-5								
F-6								
F-7								
F-8								
R-1								
R-2								
R-3								
R-4								
R-5								
R-6								
R-7								
R-8								

備考 1 F は前進, R は後進を示す。

2 ※印のところは, 例えば東→西, 西→東のように往復の走行方向を記入する。

整理番号 _____

付表9 ブレーキ試験記録表

車両形式名称 _____ 測定期日 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 車両番号 _____ 測定場所 _____
 運転質量 _____ kg 測定路面 _____
 前輪 (左), 前輪 (右), 後輪 (前左), 後輪 (後左), 後輪 (前右), 後輪 (後右)
 タイヤ空気圧 _____ kPa
 測定者 _____ 運転員 _____

走行方向	指定 初速度 V km/h	初速度測定		測定 初速度 V' km/h	測定 制動距離 L'_S m	補正制動 距離 L_S m	車輪 ロックの 有無	タイヤ スリップの 有無
		距離 L m	時間 t s					
平均	—	—	—				—	—

備考 走行方向の欄は例えば“東→西, 西→東”のように往復の走行方向を記入する。

平均制動距離 L_S m	平均減速度 b m/s ²	ブレーキ効率 e

備考 平均減速度 b , 及びブレーキ効率 e は, 以下の式による。

$$b = V^2 / 25.9 L_S$$

$$e = b / 9.8$$

整理番号 _____

付表 10 最小回転半径試験記録表

車両形式名称 _____ 測定期日 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 車両番号 _____ 測定場所 _____
 運転質量 _____ kg 測定路面 _____
 前輪 (左), 前輪 (右), 後輪 (前左), 後輪 (後左), 後輪 (前右), 後輪 (後右)
 タイヤ空気圧 _____ kPa
 測定者 _____ 運転者 _____

進行方向	回転方向	最小回転半径 m		摘要
		リーニングだけ使用	リーニング及び車体屈折時	
	左回り			
	右回り			

備考 差動装置の有無を摘要欄に記入する。

整理番号 _____

付表 11 除雪試験記録表

車両形式名称 _____ 測定期日 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 車両番号 _____ 測定場所 _____
 試験区分 _____ 測定路面 _____
 雪の状態 _____ チェーン形式 _____
 ブレード幅 (アングル左 30°) _____
 測定者 _____ 運転員 _____

試験番号						
試験 条件	気温	° C				
	雪 の 種 類	雪温	° C			
		平均硬度 (測定方式、測定条件)	MPa			
		平均密度 (ρ)	t/m ³			
変速段						
エンジン回転速度		min ⁻¹				
助走距離		m				
測定距離		m				
所要時間 (t)		s				
平均除雪速度		km/h				
平均除雪幅		cm				
平均除雪高さ		cm				
平均残雪高さ		cm				
除雪量		m ³				
燃料消 費率	消費量(L)	ℓ				
	消費時間(t)	s				
	$L \times 3.6/t$	ℓ/h				
除雪 能力	(V)	m ³ /h				
	(W)	t/h				
	V/L	t/ℓ				

整理番号 _____

JCMAS T 005 : 1998

除雪グレーダ — 性能試験方法 解説

この解説は、本体に規定・記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

なお、この性能試験方法は、本体の 4. 試験項目に明記されているように、受験機械の全てについて全試験項目の実施を規定しているものではなく、製造業者の自主的な判断において試験項目を選択するものである。

1. 制定の趣旨及び経緯

1.1 制定の趣旨 この規格は、新規開発、または改良・改善対策が施された除雪グレーダの、性能試験を目的として定めたもので、JIS A 8423-2 土工機械—グレーダ—第2部：仕様書様式及び性能試験方法の附属書の性能試験方法部分を基本としつつ、除雪グレーダとして固有の事項を含め、とりまとめたものである。

従来、この種の試験は社団法人日本建設機械化協会建設機械化研究所が実施してきたが、公開制を高めるため、この試験方法に基づくとともに、関係者間の合意により、除雪グレーダの性能などを製造業者と購入者の間で確認するために必要な試験項目及び試験方法について、日本建設機械化協会規格（JCMAS）を作成した。

1.2 制定の経緯 この規格の原案は、平成8～9年度に社団法人日本建設機械化協会の機械部会除雪機械技術委員会で審議し作成された。次いで、この原案を基にして同協会規格部会規格委員会の審議を経て、規格部会運営連絡会より同協会標準化会議に提出され、審議の結果、平成10年3月17日付けで制定された。

2. 審議中特に問題となった事項（本体の 8.6.2 a）及び b） 試験条件の雪質は性能に大きな影響を与えるが、場所、時期、気候により変化するので雪質を一様に定めることは不可能であり、試験結果にばらつきが生じてくるので性能評価は難しいのではないかと、との意見があったが、今まで、建設機械化研究所で行ってきた除雪グレーダの性能試験結果により、場所、時期・時間、気候などを考慮して実施すればそれほどかけ離れたものにならないと考えられる。従って試験時に雪の分類、密度、硬度、雪温を明記することにより評価可能とした。また、圧雪除去試験の試験条件は建設機械化研究所の試験実績により本体の 8.6.2 b) 注(7) の条件で実施することにした。

3. 適用範囲（本体の 1.） ここでいう性能試験は定量的に、表すことのできる除雪性能をいい、オペレータの官能評価などによる定性的な評価は、解説附属書に記述する。

4. 各構成要素の内容

4.1 試験項目（本体の 4.） 一般に、この種の車両の試験は、製造業者などが行う形式試験と、車両を使用者などに受渡しの際に行う受渡し試験に大別される（解説表1参照）。

この規格は形式試験を想定して作成されたもので、仕様書に記載された値や設計性能値の確認をするためのものである。

受渡し時に必ずしも積雪があるとは限らず、また雪の性状は日々変化するので試験条件を再現する

ことは困難である。また、受渡し時には、公的機関の試験データをもって性能を確認することが多い。したがって、形式試験及び受渡し試験の試験項目は解説表 1 を標準とする。

なお、性能試験方法は、受験機械の全てについて全試験項目の実施を規定しているものではなく、製造業者の自主的な判断において試験項目を選択するものである。試験項目は相当数あり、機種によっては性能判断にそれほど重要でないものもあるので、その場合は適宜省略してもよい。特殊なアタッチメントなどの付加機能については、追加試験することが望ましい。

解説表 1 形式試験及び受渡し試験の試験項目

試験項目	試験内容	形式試験	受渡し試験
エンジン性能試験	←	○	—
定置試験	主要寸法測定	○	△
	運転質量、質量配分及びブレード荷重測定	○	△
	最大安定傾斜角度測定	○	—
	運転視界測定	○	—
	騒音測定	○	—
	作業装置試験	○	△
走行試験	走行速度試験	○	—
	ブレーキ試験	○	—
	最小回転半径試験	○	—
除雪試験	除雪作業試験	○	—
	圧雪除去作業試験	○	—

備考 ○：この規格により実施（但し、上述の如く適宜選択して用いる）。

△：必要に応じ、この規格を簡略化して実施、又は公的機関の試験データをもって代用。

—：省略。

4.2 騒音測定（本体の 8.3.5） 騒音測定については音響パワーレベル表示の ISO 6395 又は平成九年建設省告示第千五百三十七号“建設機械の騒音及び振動の測定値の測定方法”によるべきとの意見もあったが、低騒音型建設機械の指定制度の対象外であることより従来の音圧レベル表示の JCMAS H 011 を適用した。

なお、外部騒音は道路運送車両法第 59 条に規定する自動車の新規検査に合格した車両若しくは“新型自動車など取扱い要領について”（運輸省依命通達昭和 45 年 6 月 12 日自車第 375 号，自整第 86 号）により新型届出され認定を受けた車両については、特に問題がないと考えられるため本体の 4. の注（3）にその旨記述した。

4.3 走行速度試験（本体の 8.5.1） 本体では、ストップウォッチによる測定法を示しているが、光電管方式の測定器を用いる場合は計測精度が高いため測定区間を短くすることができる。

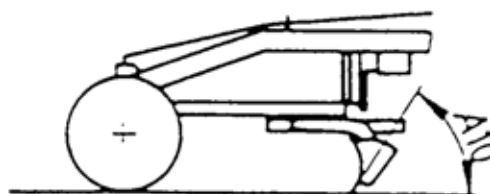
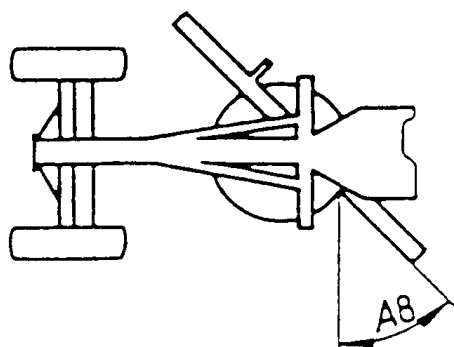
なお、後進速度は原則として最高速度のみを計算値としても良いとあるが、測定場所等の制約により、安全が確保できる範囲で実測しそれ以上は計算値とすることができる。

4.4 試験条件及び準備（本体の 8.6.1） 測定区間、助走区間をそれぞれ50mとしてあるが測定場所の状況に応じて、多少変更してもよい。

4.5 試験方法（本体の 8.6.2） 除雪試験時のブレードアングル角を30度としてあるが、雪質に応じ最大除雪量となるよう、アングル角及び切削角を多少変更してもよい。

また、圧雪除去作業試験時、圧雪厚さ、硬度及び気温を定めてあるが、主に硬度により除雪能力が左右されることが、経験的に知られているので気温は目安としてのみ用いるものとする。

なお、ブレードアングル角は JIS A 8423-1 の 3.6.10 の記号 A8、切削角は JIS A 8423-1 の 3.6.12 の記号 A10 によるものとする（下図参照）。



5. 懸案事項 今回の制定に当たって懸案事項として残された事項を次に記す。

従来、社団法人日本建設機械化協会建設機械化研究所が実施してきた試験には、新規開発、又は改良対策がなされた除雪機械に対し、12月～3月までの約4ヶ月間のワンシーズンを稼働させ、その間に実用性及び信頼性の評価に関連する資料収集をする長期実用試験があったが、現在では除雪機械の実用性、信頼性の技術レベルは確実に向上していること、個々に改善が必要な事項については各製造業者において処置していることにより、特に問題が無いと考えられるため長期実用試験に当たる試験は規定せず、解説附属書として、本解説の後尾に付すこととし、次に示す例の如く、特に実用試験が必要と購入者が判断し、要求のある場合に参考として適用するものである。

- －従来技術を超越した新技術をもって設計・製作されたニュータイプの機械
- －稼働実績あるいは従来技術の蓄積などによる主たる構造・構成部品の耐久性、信頼性などの確認、及び機械の取り扱いなどの実用性能の評価・確認が難しい機械など

6. 原案作成委員会の構成表 原案作成委員会の構成表を、次に示す。

原案作成委員会（社団法人日本建設機械化協会機械部会除雪機械技術委員会）構成表

氏名	所属
(委員長) 新田 恭士	建設省 建設経済局 建設機械課
小池 暢一	いすゞ自動車 株式会社

甲斐	賢	岩崎工業	株式会社
宮西	三喜男	開発工建	株式会社
関口	徳康	株式会社	加藤製作所
上見	弘	川崎重工業	株式会社
本吉	毅	極東開発工業	株式会社
前中	重雄	株式会社	神戸製鋼所
村岡	征	株式会社	小松エスト
岩崎	通夫	株式会社	小松製作所
仲田	良輔	新キャタピラー三菱	株式会社
窪	俊和	東洋運搬機	株式会社
中園	裕喜	東洋運搬機	株式会社
須田	光俊	株式会社	新潟鉄工所
鈴木	康之	日産ディーゼル工業	株式会社
関谷	洋一	株式会社	日本除雪機製作所
野原	以左武	範多機械	株式会社
三浦	明弘	日立建機	株式会社
宮寺	敏行	日野自動車工業	株式会社
小川	治夫	古河機械金属	株式会社
池田	長司	三菱自動車工業	株式会社
平郡	秀昭	三菱自動車工業	株式会社
八幡	光政	三菱重工業	株式会社
下崎	信二	三菱重工業	株式会社
秋山	勲	矢崎計器	株式会社
古屋	勝	マルマテクニカ	株式会社
門内	正信	社団法人	日本建設機械化協会 建設機械化研究所

以上

解説附属書(参考) 除雪グレーダの実用試験

1. **適用範囲** この解説附属書は、解説 5. に述べた実用試験方法を記述する。
2. **実用試験の目的** 実用試験は、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度を確認又は推定することにより、実使用時の当該除雪グレーダの実用性及び信頼性の評価を目的として実施する。
3. **実用試験の期間** 実用試験の期間は、除雪期間 1 シーズンとする。
4. **実用試験の調査項目** 実用試験の調査項目は、次のとおりとする。
 - 4.1 **稼働時間** 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。なお、運転日報は、作業時間、作業内容、作業場所、アワメータ、走行距離及び燃料等の補給量が記録できるものとする。
 - 4.2 **故障内容、修理方法及び修理時間** 故障内容について、発生日時、故障状況、発生箇所、発生原因等について、調査する。
 - 4.3 **アンケート** 試験期間中の運転者を対象に、解説附属書表 1 に記述する試験開始初期のアンケート及び解説附属書表 2 に記述する試験終了時の 2 回のアンケートを行う。

このアンケート調査により、作業性、操作性及び居住性、安全性、整備性、その他は、定性的評価を行う。
 - 4.4 **改善対策** 試験期間中の故障及び改善要望に対する対策方針、対策について調査する。

解説附属書付表 1 除雪グレーダの作業性・操作性アンケート（第1回）

氏名： _____

◎記入上の注意

- イ. 該当する項目の [] 内にV印を付けて下さい。
 ロ. 該当する項目が二つ以上ある場合は、それぞれに印を付けて下さい。
 ハ. 他人に相談せず、自分だけの判断で記入して下さい。

1. 除雪作業の経験

- [] 今までに除雪グレーダを運転したことがある。
 [] 除雪グレーダの経験はないが他の除雪機械を運転したことがある。
 [] 除雪機械の運転は、今回が初めてである。
 [] 建設機械の運転経験がある。

2. 今までに運転した除雪機械の名称

(例えば、三菱 MG430, コマツ GD605A というように記入する)

3. 除雪グレーダの運転経験 次の項目から該当する項目を選択。

- [] 1年以内 [] 3年以内 [] 3年以上

4. 除雪機械の運転経験（除雪グレーダを含む） 次の項目から該当する項目を選択。

- [] 1年以内 [] 3年以内 [] 3年以上

5. _____ は今まで運転してきた他の除雪グレーダに比べると

- [] 扱い易いと思う [] 同じ程度 [] 扱いにくいと思う
 [] 良く分からない。

6. ハンドル, レバー, ペダルの数, 操作方法

- [] 数が多く複雑で、間違い易い。
 [] 他のメーカーと操作方法が違うので間違い易い。
 [] 複雑だが、表示がはっきりしているので間違えることはない。
 [] 簡単で、わかり易い。

7. ハンドル, レバーなどの配置

- [] 配置が適切で、わかり易い。
 [] 良いとはいえないが、間違えることはない。
 [] 配置が悪いので、間違い易い。
 [] 他のメーカーと配置が異なるので、間違い易い。

8. ハンドル, ペダル, レバーを操作する力は

- [] 軽すぎて、頼りないものがある
 その名称 _____
 [] 全体的に丁度良い。
 [] 重すぎて、疲れるものがある
 その名称 _____

9. ハンドル, ペダル, レバーの操作量（動かす長さ, 角度）

- [] 大き過ぎるものがある。 その名称 _____
 [] 全体的に丁度良い。
 [] 小さ過ぎるものがある。 その名称 _____

解説附属書付表 1 除雪グレーダの作業性・操作性アンケート（第1回）（続き）

10. ハンドル, ペダル, レバーの操作範囲

[] あるレバーなどを動かすと, 他のレバーになどに当たることがある。

その名称 _____

[] どのレバー, ペダルなどを動かしても, 他のものに当たらない。

11. レバーの操作範囲の確認

[] レバー位置を変える際に, はっきりした手ごたえがなく, レバーがどの位置にあるのかわからないものがあるある。その名称 _____

[] レバーがどの位置にあるのか, はっきりわかる。

12. 視界

イ. 前方が [] 見にくい。 [] やや見にくい。 [] 普通。

[] 見易い。 [] 非常に見易い。

ロ. 後方が [] 見にくい。 [] やや見にくい。 [] 普通。

[] 見易い。 [] 非常に見易い。

ハ. 側方が [] 見にくい。 [] やや見にくい。 [] 普通。

[] 見易い。 [] 非常に見易い。

13. 着雪

イ. [] ウィンドーへの着雪が, 激しい。 その場所 _____

[] ウィンドーへ着雪するが, 作業の障害にはならない。

ロ. [] ミラーへの着雪が, 激しい。 その場所 _____

[] ミラーへ着雪するが, 作業の障害にはならない。

ハ. [] 作業装置への着雪が, 激しい。 その場所 _____

[] 作業装置へ着雪するが, 作業の障害にはならない。

14. 居住性

イ. 運転室内の騒音が [] 大きい。 [] 普通。 [] 余り大きくない。

ロ. 運転室内の振動が [] 大きい。 [] 普通。 [] 余り大きくない。

ハ. ヒータは [] 容量不足。 [] 丁度良い。 [] 大き過ぎる。

ニ. 運転席が [] せまい。 [] 丁度良い。 [] 大き過ぎる。

ホ. シートが [] 座りにくい。 [] 普通。 [] 座り心地がよい。

ヘ. 運転席への出入りが [] 困難。 [] 普通。 [] 容易。

15. 回送時の走行性能

イ. [] 発進または走行中の加速は良く, 気分がよい。

[] 除雪機械なのだから, この程度で十分。

[] 加速が悪く, いらいらする。

ロ. [] 変速操作が楽で, 運転し易い。

[] 変速操作は, 他の機械と同じ程度。

[] 変速操作がしにくい。

ハ. [] ブレーキが効きすぎる。

[] ブレーキの効きは丁度良い。

[] ブレーキの効きが悪い。

ニ. [] ステアリングが切れすぎる。

[] ステアリングの切れは丁度良い。

[] ステアリングの切れが悪い。

解説附属書付表 1 除雪グレーダの作業性・操作性アンケート（第1回）（続き）

- ホ. 高速で走るとき車体の揺れが大きくなり、不安を感じる。
 若干の揺れはあるが、不安を感じる程ではない。
 揺れが少なく、快適である。

16. エンジンの出力と変速機の関係

- イ. 自動変速機付なので、変速操作をする必要がなく、作業がし易い。
 自動変速機は、負荷の変動に対して追従が遅く、作業がしにくい。
 ロ. 力があるので、作業がし易い。
 このクラスの機械としては、普通である。
 力がないので、高速で作業がしにくい。
 ハ. 1-2速では、スリップし易い。
 スリップを起こすことは、あまりない。
 ニ. 3-4速では、エンストすることがある。 ない。
 ホ. 変速段数が多過ぎる 適当。 少ない。

17. 作業装置

- イ. 構造又は形状が不適當で、雪が後ろにこぼれ易い。
 特に雪が多くない限り、雪がこぼれることはない。
 ロ. 圧雪の除去に対し、威力がある。
 厚い圧雪に対しては、あまり有効ではない。
 ハ. カuttingエッジの摩耗が大きい。 普通。 小さい。
 ニ. カuttingエッジの交換が面倒。 普通。 簡単。
 ホ. ブレード回転機構のシャープピンが強すぎる。
 適当。 弱過ぎる。

18. アーティキュレート装置は

- この装置があると、種類の作業ができる。
 例えば _____
 急カーブでの作業がし易い。
 カーブを走行する際の操作が楽になった。
 特に効果があるとは思わない。
 ない方がよい。

19. 整備性

- 日常点検整備をやりにくい所がある。
 その場所 _____
 日常点検は簡単で、やり易い。

20. その他、気付いたことがあれば記入して下さい。

(1) 改良点

(2) 使い易い点

解説附属書付表 2 除雪グレーダの作業性・操作性アンケート (第2回)

氏名: _____

◎記入上の注意

- イ. 該当する項目の [] 内にV印を付けて下さい。
 ロ. 前回と反対の回答になっても、気にしないこと。
 ハ. 該当する項目が二つ以上ある場合は、それぞれに印を付けて下さい。

1. _____に乗車した感想, 全体的な印象
 _____に乗車する前には, _____に約_____年乗車した。
 _____には, 全部で約_____日_____時間位乗車した。
 [] これまでの機械より扱い易く, 乗り易く, いろいろな点で優れている。
 [] 不満な所もあるが, 全体として, これまでの機械より優れている。
 [] 良い所もあるが, これまでの機械とあまり変わらない。
 [] これまでの機械のように使いこなすことができなかった。
2. 機械の扱い易さ, 運転の難易について
 イ. [] これまでの機械より扱い易く, 今までより短い時間で, 慣れることができた。
 [] 運転に慣れるまでの時間は, これまでの機械と変わらない。
 [] これまでの機械に比べ, 運転に慣れるまでの時間がかかった。
 ロ. [] 運転に慣れたら, 他の機械より扱い易くなった。
 [] 運転に慣れれば, 扱い易さは他の機械と同じ。
 [] 運転に慣れても, 何となく扱いにくい。
3. ハンドル, レバー, ペダルの数, 操作方法
 [] 簡単で, わかり易い。
 [] 複雑だが, 慣れれば間違えることはない。
 [] 数が多く複雑で, 慣れても間違えることがある。
 [] 操作方法が他のメーカーと違うので, 間違い易い。
4. ハンドル, レバーなどの配置
 [] 配置が適切で, わかり易い。
 [] 他のメーカーと配置が異なるので, 間違えることがある。
 [] 配置が悪いので, 間違い易い。
 [] 良いとはいえないが, 間違えることはない。
5. ハンドル, ペダル, レバーを操作する力は
 [] 軽すぎて, 頼りないものがある
 その名称 _____
 [] 慣れれば, 全体的に丁度良い。
 [] 重すぎて, 疲れるものがある
 その名称 _____
6. ハンドル, ペダル, レバーの操作量 (動かす長さ, 角度)
 [] 大き過ぎるものがある。 その名称 _____
 [] 慣れれば, 全体的に丁度良い。
 [] 小さ過ぎるものがある。 その名称 _____

解説附属書付表2 除雪グレーダの作業性・操作性アンケート(第2回)(続き)

7. ハンドル, ペダル, レバーの操作範囲

[] あるレバーなどを動かすと, 他のレバーになどに当たることがある。

その名称 _____

[] どのレバー, ペダルなどを動かしても, 他のものに当たらない。

8. レバーの操作範囲の確認

[] レバー位置を変える際に, はっきりした手ごたえがなく, レバーがどの位置にあるのかわからないものがあるある。

その名称 _____

[] レバーがどの位置にあるのか, はっきりわかる。

9. 視界

イ. 前方が [] 見にくい。 [] やや見にくい。 [] 普通。

[] 見易い。 [] 非常に見易い。

ロ. 後方が [] 見にくい。 [] やや見にくい。 [] 普通。

[] 見易い。 [] 非常に見易い。

ハ. 側方が [] 見にくい。 [] やや見にくい。 [] 普通。

[] 見易い。 [] 非常に見易い。

10. 着雪

イ. [] ウィンドーへの着雪が, 激しい。 その場所 _____

[] ウィンドーへ着雪するが, 作業の障害にはならない。

ロ. [] ミラーへの着雪が, 激しい。 その場所 _____

[] ミラーへ着雪するが, 作業の障害にはならない。

ハ. [] 作業装置への着雪が, 激しい。 その場所 _____

[] 作業装置へ着雪するが, 作業の障害にはならない。

11. 居住性

イ. 運転室内の騒音が [] 大きい。 [] 普通。 [] 余り大きくない。

ロ. 運転室内の振動が [] 大きい。 [] 普通。 [] 余り大きくない。

ハ. ヒータは [] 容量不足。 [] 丁度良い。 [] 大き過ぎる。

ニ. 運転席が [] せまい。 [] 丁度良い。 [] 大き過ぎる。

ホ. シートが [] 座りにくい。 [] 普通。 [] 座り心地がよい。

ヘ. 運転席への出入りが [] 困難。 [] 普通。 [] 容易。

12. 回送時の走行性能

イ. [] 発進または走行中の加速は良く, 気分がよい。

[] 除雪機械なのだから, この程度で十分。

[] 加速が悪く, いらいらする。

ロ. [] 変速操作が楽で, 運転し易い。

[] 変速操作は, 他の機械と同じ程度。

[] 変速操作がしにくい。

ハ. [] ブレーキが効きすぎる。

[] ブレーキの効きは丁度良い。

[] ブレーキの効きが悪い。

ニ. [] ステアリングが切れすぎる。

[] ステアリングの切れは丁度良い。

[] ステアリングの切れが悪い。

解説附属書付表2 除雪グレーダの作業性・操作性アンケート(第2回)(続き)

- ホ. 高速で走るとき車体の揺れが大きくなり、不安を感じる。
 若干の揺れはあるが、不安を感じる程ではない。
 揺れが少なく、快適である。

13. エンジンの出力と変速機の関係

- イ. 自動変速機付なので、変速操作をする必要がなく、作業がし易い。
 自動変速機は、負荷の変動に対して追従が遅く、作業がしにくい。
 ロ. 力があるので、作業がし易い。
 このクラスの機械としては、普通である。
 力がないので、高速で作業がしにくい。
 ハ. 1-2速では、スリップし易い。
 スリップを起こすことは、あまりない。
 ニ. 3-4速では、エンストすることがある。 ない。
 ホ. 変速段数が多過ぎる 適当。 少ない。

14. 作業装置

- イ. 構造又は形状が不适当で、雪が後ろにこぼれ易い。
 特に雪が多くない限り、雪がこぼれることはない。
 ロ. 圧雪の除去に対し、威力がある。
 厚い圧雪に対しては、あまり有効ではない。
 ハ. カuttingエッジの摩耗が大きい。 普通。 小さい。
 ニ. カuttingエッジの交換が面倒。 普通。 簡単。
 ホ. ブレード回転機構のシャープピンが強すぎる。
 適当。 弱過ぎる。

15. アーティキュレート装置は

- この装置があると、種類の作業ができる。
 例えば _____
 急カーブでの作業がし易い。
 カーブを走行する際の操作が楽になった。
 特に効果があるとは思わない。
 ない方がよい。

16. 整備性

- 日常点検整備をやりにくい所がある。
 その場所 _____
 日常点検は簡単で、やり易い。

17. その他、気付いたことがあれば記入して下さい。

(1) 改良点

(2) 使い易い点