

除雪機械標識装置の標準仕様（案）

平成 1 8 年 9 月

(社)日本建設機械化協会北陸支部
雪氷部会

目 次

- ・ 第 1 編 概要
- ・ 第 2 編 標識装置
- ・ 第 3 編 ブレードマーカ

除雪機械標識装置の標準仕様（案）

第1編 概要

1. 目的

この標準仕様は、除雪機械標識装置及びブレードマーカについて外形寸法・取付寸法・表示内容・視認距離等の基本的な数値を定め標準化を図り、除雪作業における事故防止を目的とする。

（解説）

1. 除雪機械には、後続する一般車両に注意を喚起し、追突事故を未然に防止する目的での標識装置及び車体幅より外側に除雪装置がはみだすため、対向及び追越車両に注意を喚起し接触事故を防止する目的でブレードマーカが装着されることが多くなっている。

しかし、現在装着されている標識装置及びブレードマーカは、製作年度や事務所毎に、寸法や表示内容、文字の色及び形状が異なっており表示内容の不統一や故障時のメンテナンス、更新時の標識装置交換等に問題がある。

そこで、標識装置及びブレードマーカの仕様を統一することにより装置の互換性、除雪機械の標識取付架台の標準化を図り、装置及び取付のコストダウン及び一般車両に対する視認性の向上を図るものである。

2. 適用範囲

この仕様は、除雪機械に装着する標識装置及びブレードマーカに適用する。

（解説）

1. 除雪工法は、道路条件、交通条件等の違いから国、県、市町村、公団によって異なっており、使用する機械も多種多様となっている。それらをすべて網羅した標識装置をまとめることは非常に困難である。そこで、ここでは北陸地方整備局で保有している除雪機械に装着する標識装置として検討した。

2. 諸数値を決めるにあたり、北陸地整管内の除雪作業に係わる発注・請負担当者にアンケート調査を行い参考とした。

3. 新技術・新材料等の採用にあたっては、信頼性、耐久性等について考慮するものとする。

4. 1で示したこの仕様の目的を全うするためには、機械の進歩、技術水準の向上、関係法令の改廃等に応じて速やかに改訂を行う必要がある。

第2編 標識装置

1. 標識装置の種類

標識装置は、次の4種類に分類する。

除雪機械用：除雪グレーダ（高速圧雪整正機）、ロータリ除雪車、除雪ドーザ

除雪トラック用：除雪トラック

凍結防止剤散布用：凍結防止剤散布車

小形除雪用：小形除雪車

（解説）

1. 現在北陸地方建設局で使用している標識装置の大きさは図-1のとおりである。

除雪機械毎に取付場所の形状寸法が異なるため、機械に合う様に標識装置の寸法が異なっていたが、標準化することにより装置本体及び取付費のコストダウンが図られるため、使用実態及び取付状況を考慮し4種類とすることとした。

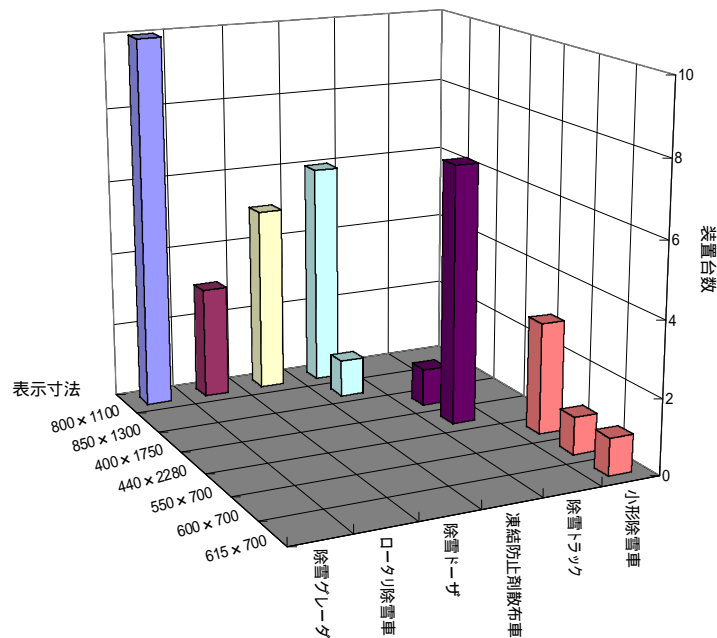


図-1 機種別装着台数 (平成7~9年度)

2. 視認距離

視認距離は、昼夜間とも60m離れた地点から文字が判読できるものとする。

（解説）

1. 雪や氷の道での制動距離は23mから59mである。(表-1)

表 - 1 雪や氷の道での制動性能

速度 40 km / h

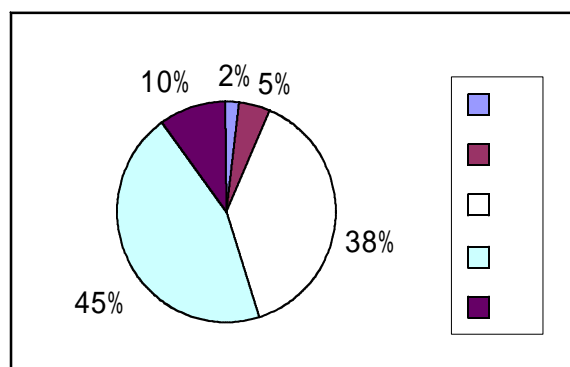
路面 タイヤ	普通圧雪路	滑り易い圧 雪路	凍結路
スタッドレス	23 m	40 m	59 m

(出典：(社)日本自動車タイヤ協会)

また、視認距離について、アンケートでは30 mから50 m程度でよいと、約8割が回答している。(アンケート - 1)

(アンケート - 1)

標識装置としての機能が確認されるべき距離



10 m程度 20 m程度
 30 m程度 50 m程度
 その他
 ・約100 m
 ・制限速度に対する制動
 距離以上

必要とする視認距離は除雪機械を見て確認、判断、回避終了までに走行する距離であると考えられる。しかし、作業中において後続の一般車両への注意喚起は、まず黄色回転灯で「何かがある」を100 m以上手前で認識し、標識装置で「何をしている」を認識するとの2段階であり、制動距離等を考慮して60 mとした。

2. 視認距離の確認は、本来なら除雪機械及び後続の一般車両との関係から走行状態で行うべきであるが、どちらの走行速度も遅いことを考慮し、本文では規定しないものとする。したがって、視認距離の確認は、昼間及び夜間において静止状態で行うものとする。

3. 表示内容

表示内容、塗色、文字寸法等は下表を標準とする。				
項目	除雪機械用	除雪トラック用	凍結防止剤散布用	小形除雪車用
表示内容	上段又は左「除雪中」・下段又は右「注意」、又は 上段「作業中」・下段「接近注意」（凍結防止剤散布用）			
塗色	文字「黄色系」・地「紺色系」			
文字寸法	280mm × 280mm以上			160mm × 160mm以上

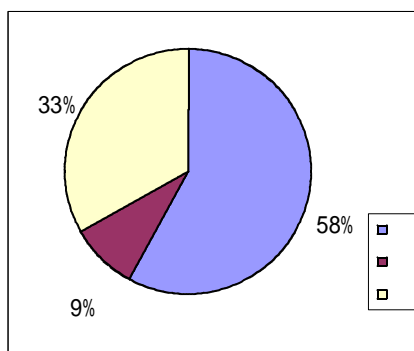
(解説)

- 表示内容、塗色、字体についてはアンケート調査結果から、約6割が固定式で「除雪中」、「注意」と回答している。また、凍結防止剤散布用の表示内容については、後続車の安全対策上から別途考慮した。

可変式は3割が望んでいるが、本仕様では表示の必要性、コストダウンを考慮し固定式を標準とした。(アンケート-2)なお、可変式を採用することを妨げるものではなく、その場合は、外形寸法・取付寸法等については、本仕様に準拠するものとする。

(アンケート-2)

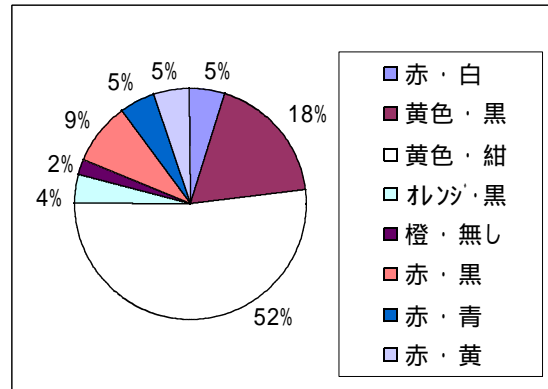
表示文字の内容について



固定式「除雪中」「注意」
 固定式で上記以外「 」 「 」
 可変式「 」 「 」 「 」
 上記、 の内容
 [接近注意] [バック注意]
 [追越注意] [] [] [車間注意]
 [回送中] [作業中]

- 文字色については、アンケート結果ではさまざまな意見があったが橙色・赤色・白色については、道路運送車両の保安基準（灯光の色等の制限）で制限されているため使用できないことと視認性を考慮し、また約5割以上が黄色を支持していることから黄色系とした。地の色については『道路情報表示装置標準仕様書（案）』では、背景色は黒色塗装などにより反射を低減し、文字以外の周辺輝度を下げることとなっている。また、アンケートでは約8割が、黒または紺系を支持していることから紺色系とした。

(アンケート - 3)
文字及び背景の色



3. 文字の大きさについては、200～400mmとバラツキがあったが回答の44%が300×200～300mmが良いという結果であった。(アンケート - 4)

現在使用されている内照式、LED式の標識装置(文字280×280mm)で視認性の調査を行った結果、両者とも視認距離(文字内容の判読距離)の違いはなく、約60m地点で「はっきり読める」状態であった。(表 - 2 参照)

これらの結果から除雪機械用及び除雪トラック用については文字の大きさを280×280mm以上とした。また、凍結防止剤散布用について除雪機械用に比べ1文字多いことから別途視認性調査を実施したが、除雪機械用と同等の評価を得た。しかし、小形除雪車用の文字については、大きな標識装置を搭載することができないため、車体寸法から160×160mm以上とした。

(アンケート 4)
必要とする文字の大きさ

(mm × mm)

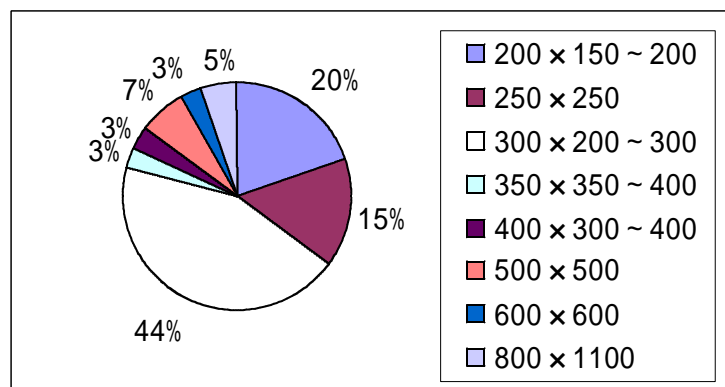


表 - 2 視認調査結果

距離		40 m		60 m		80 m		100 m	
		内照式	LED式	内照式	LED式	内照式	LED式	内照式	LED式
視力 右：0.6 左：0.7	観測者 A	昼間							
		夜間							
視力 右：1.2 左：1.0	観測者 B	昼間							
		夜間							
視力 右：1.5 左：1.5	観測者 C	昼間							
		夜間							

判定基準 : はっきり読める : 読める : 注意して読める × : ほとんど読めない

また、『道路情報表示装置標準仕様書（案）』に必要文字高さを算出する計算式が記載されているので準用して試算した。

$$\text{文字高} = \frac{\text{視認距離 (m)}}{239}$$

$$\begin{aligned} \text{視認距離} &: 60 \text{ m} \cdots 4 \cdot \text{視認距離より引用} \\ &= 60 / 239 = 0.25 \text{ m} \end{aligned}$$

計算の結果、必要文字高さは250 mmとなり現行の280 mmと比較するとやや小さいが、視認距離の調査結果を考慮し280 mmとした。

4. 発光方式

発光方式はLED方式を標準とする。

（解説）

1. 発光方式は、LED式と内照式があるがそれぞれの特徴は表 - 3、表 - 4のとおりである。

表 - 3 LED式と内照式の比較

	LED式	内照式
長所	重量が軽い 本体寸法が薄い 球切れ無し（メンテナンスフリー） 消費電力が少ない 吹雪、濃霧時の視認性良好	構造がシンプル 専用コントローラ不要
短所	光の指向性が強く、側方から見づらい LEDの配線が多数必要でやや複雑 専用コントローラ必要	重量が重い 本体寸法が厚い 消費電力が多い 蛍光灯切れ有り

表 - 4 現状の標識装置主要仕様

（除雪機械用）

項目	メーカー	A		B		C	
		LED	内照	LED	内照	LED	内照
発光方式		LED	内照	LED	内照	LED	内照
寸法（mm） H × B × t		800 × 1100 × 100	-	800 × 1100 × 60	-	-	800 × 1100 × 200
電源電圧（V）		DC24	-	DC24	-	-	DC24
使用電圧範囲		± 10%	-	± 10%	-	-	± 10%
消費電力（W）		36	-	14	-	-	120
重量（kg）		31	-	20	-	-	75

LED式は内照式と比較すると
メンテナンスフリーである。
消費電力が少ない。
軽量である。

の優れた面がある。

除雪機械は、黄色回転灯、作業灯、熱線ヒータ等が装備されているため電力消費量が多い。機械本体の発電容量はかぎりがあるので出来るだけ消費電力は少ない方がよい。また、取付け重量が軽い方が取付け架台も軽くできる。等を考慮しLED式を標準とした。

5 . 外形寸法及び構造

標準装置の寸法及び重量は、下表を標準とする。

種 類	幅	高 さ	奥 行 き	備 考
除 雪 機 械 用	1,100mm	800mm	100mm以下	
除雪トラック用	2,280mm	440mm	100mm以下	
凍結防止剤散布用	1,500mm	800mm	100mm以下	
小形除雪車用	700mm	550mm	100mm以下	

標識装置の構造は、防雨、防塵、及び耐震構造とする。

・防雨構造は J I S C 0 9 2 0 「電気機械器具の防水試験及び固形物の侵入に対する保護等級」に指定された保護等級 4 以上であること。

道路運送車両法の自動車検査証の記載は、標識装置を取り付けた状態のものであること。

(解説)

- 1 . 除雪機械の後部に取り付けられる標識装置の大きさ (灯具等の保安設備により制限される) は、表 - 5 のとおりであり、機械の大きさから幅、高さを決定した。また、奥行きについては、基板の大きさ等から 1 0 0 mm 以下とした。
- 2 . 標識装置の重量は技術的な進歩、材質、機構等の工夫で軽量化が進んでいることを考慮し本文では規定しない。しかし、除雪機械側の補強及び取付架台の製作における設計条件として、市販している最も重い重量を解説に記載することとした。
市販の標識装置の重量を表 - 6 に示す。

表 - 5 標識装置取付部の大きさ

(単位: mm)

機 械 名	規 格	後方作業灯を除く後方表示範囲				最小寸法	想定表示寸法	はみ出し寸法	評 価
小形除雪車	40PS	NR40				550 × 525	550 × 700	横 +175	ラジエータグリル脇の灯具類に抵触しない寸法が必要である。(別途考慮)
	80PS	NR80	HTR81			475 × 700		縦 +75	高さが若干大きい。運転席からの視界障害の許容の限度と考える。
	130PS	NR423	HTR140			500 × 750		縦 +50	
ロータリ除雪車	250PS	HTR252	HTR261			900 × 1300	800 × 1100		
	300PS	NR656	NRS300			850 × 1325			
除雪グレーダ	4.0m	GD705A4A	MG500-S			1000 × 975		横 +125	想定表示寸法の幅が若干大きい。いずれも灯具類には抵触しない。視界障害の許容の限度と考える。
	4.3m	GH320	SR320			850 × 950		横 +150	
除雪ドーザ	11t	E840	W059	924F		825 × 850		横 +250	
	13t	E850-2	W039	938F		850 × 925		横 +175	
	16t	860-2	W400	950F		1000 × 1000		横 +100	
	19t	E180				1100 × 1000		横 +100	
凍結防止剤散布車	3.5m3	MS-35BIT				1050 × 2000	800 × 1500		
除雪トラック	10tWG					400 × 2500	440 × 2280	縦 +40	高さが若干大きい。運転席からの視界障害の許容の限度と考える。

表 - 6 標 識 装 置 重 量

種 類	重 量
除雪機械用	40 kg
除雪トラック用	40 kg
凍結防止剤散布用	45 kg
小形除雪車用	30 kg

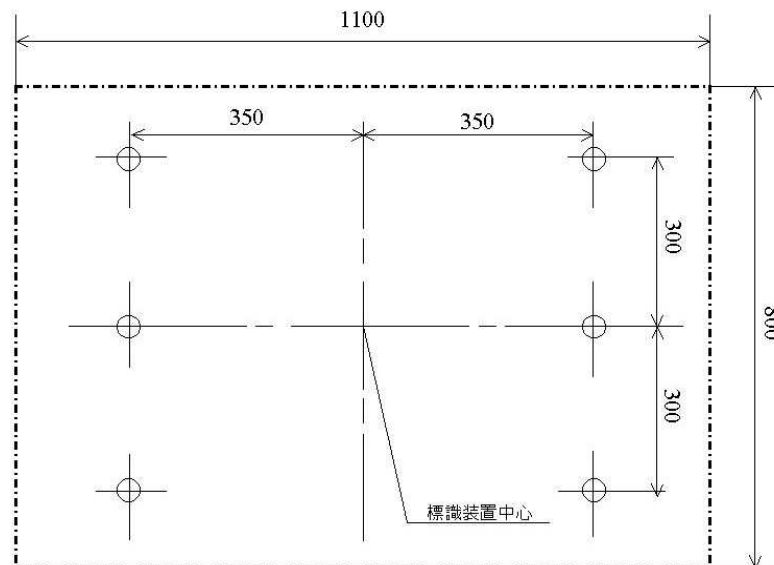
3. 防雨構造については、除雪作業時の跳ね上げによる水の浸入や、洗車時の水の浸入を防ぐため、保護等級4以上とした。
 (参考) 保護等級3：鉛直から60度の範囲の降雨によって有害な影響がないもの。
 保護等級4：いかなる方向からの水の飛沫を受けても有害な影響がないもの。
 保護等級5：いかなる方向からの水の直接噴流を受けても有害な影響がないもの。
4. 標識装置及び取付架台を取り付けた状態が、自動車検査証の記載内容に合致したものでなければならない。
 特に新車時以外の取付を行った場合は留意する必要がある。

6 . 取付寸法

取付寸法は、装置の寸法、重量を考慮して次のとおりとする。

除雪機械用（ロータリ除雪車、除雪グレーダ、除雪ドーザ）

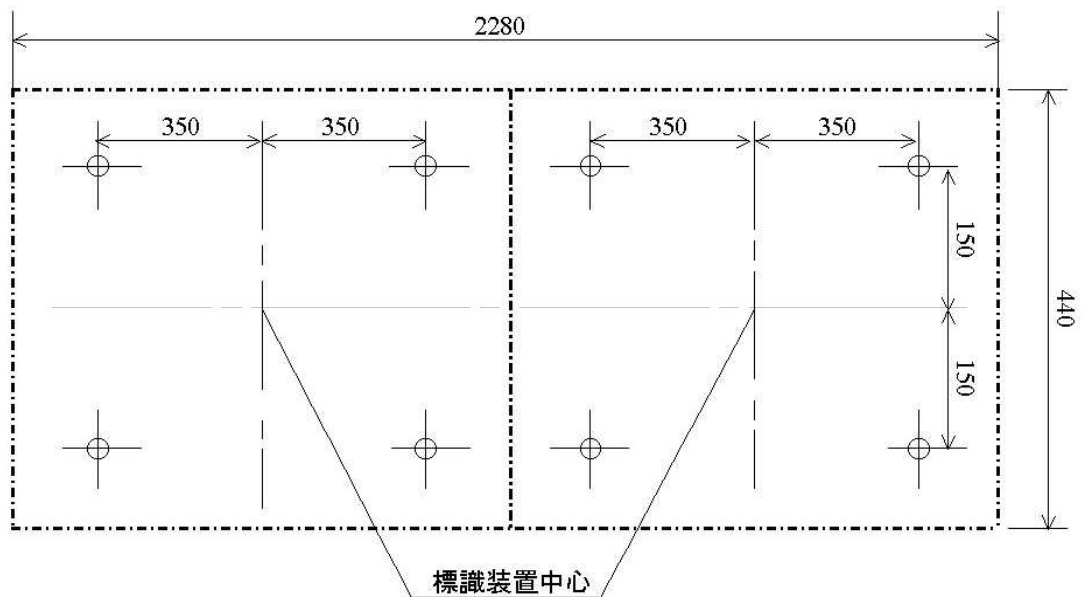
- ・ 標識装置背面に装置中心より左右 350 mm、上下間隔 300 mm ピッチとする。



除雪トラック用

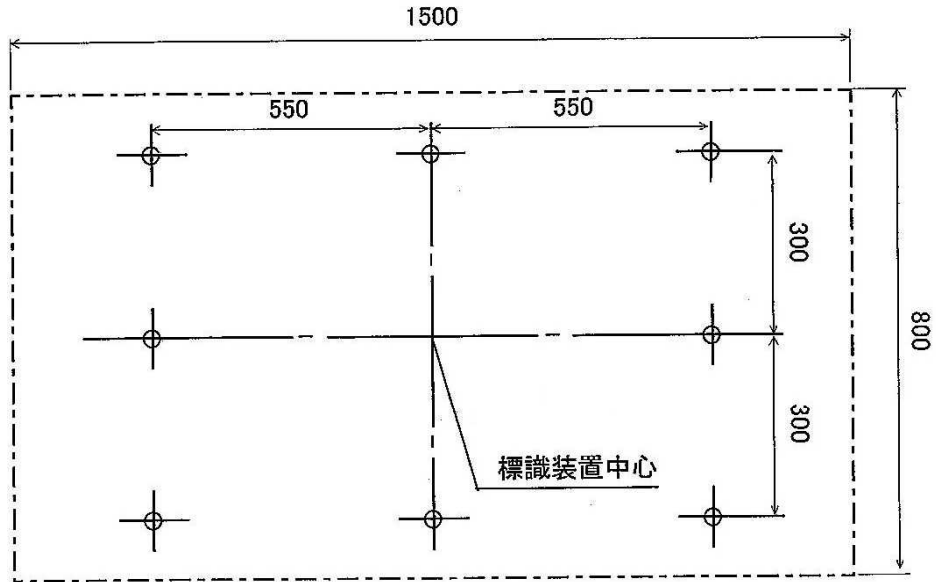
（ 標識装置を背面で取付る ）

- ・ 標識装置背面に装置中心より、左右 350 mm、上下間隔 150 mm ピッチとする。



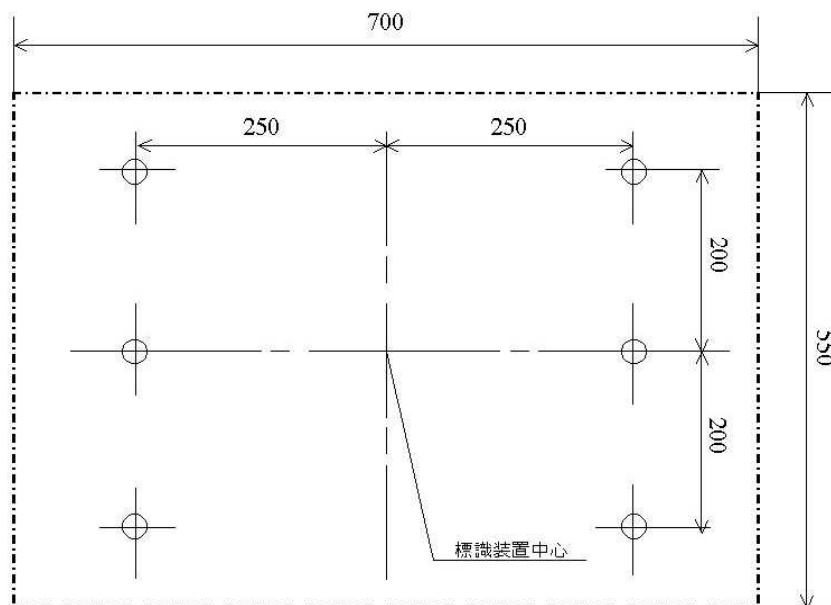
凍結防止剤散布用（凍結防止剤散布車）

- ・ 標識装置背面に装置中心より左右 550 mm、上下間隔 300 mm ピッチとする。



小形除雪車用

- ・ 標識装置背面に装置中心より左右 250 mm、上下間隔 200 mm ピッチとする。



（解説）

1. 取付け寸法については、標識装置の大きさからバランスを考慮し決定した。除雪トラック用の取付寸法は装置の分割製作を考慮した。

2. 取付け方法は、維持管理、車両更新時の移設を考慮し、脱着が容易な構造とし、ボルト止め方式を標準とする。LED式の取付けは構造を考慮しスタットボルトを標準とする。
3. 使用するボルトは、M12（SUS製）×50Lを標準とする。
4. 取付け架台の参考重量：最大55kg（凍結防止剤散布用）

7. 表示プレート

装置本体には製作年度、製作会社名などの必要事項を記した銘板等を見やすい場所に表示する。

（解説）

1. 装置本体には今後の維持管理を考慮して製作年度、製作会社名等を記した銘板を取付ける。
2. 記入内容、寸法等については下記の内容を記載する。

銘板見本図

品名	標識装置（LED式）
形式	-
製作年月	平成 年 月
製作番号	No.
製作会社名等	(株) 市 町 丁目 - TEL ()

【銘板諸元】

寸法：100×100mm程度

塗色：地（黄色）、文字（黒色）

第3編 ブレードマーカ

1. ブレードマーカ基本仕様

1. ブレードマーカの構成

ブレードマーカはブレード両端（除雪グレーダ及び除雪トラックのグレーダ装置に適用）に取り付ける発光部と運転室内に取り付ける制御部で構成する。

2. 性能及び機能

(1) 発光部（1個当たり）

- 1) 型式 LED式・両面発光
- 2) 発光色 橙色
- 3) 光度 正面 10カンデラ以上
斜め40° 7カンデラ以上
- 4) 耐水性 JIS C0920「電気器具の防水試験及び固形物の侵入に対する保護等級」に規定された保護等級4以上
- 5) 本体構造 耐蝕・耐振動機能を有し、十分な強度を確保する。
- 6) 外形寸法 幅180mm×高さ210mm×奥行き100mm以下
(取付金具、配線接続部除く)
- 7) 重量 5kg/個以下

(2) 制御部（2個以上の発光部を制御できるものとする。）

- 1) 電源 DC24V±10%
- 2) 消費電流 総電流 1.0A以下（発光部2個制御）
- 3) 減光機能 昼夜切替式（2段階以上）
- 4) 最大減光率 50%以下（最大発光=100%）
- 5) 点滅機能 点灯/点滅切替式
- 6) 点滅周期 点滅速度 200回/分（固定）
- 7) 点灯表示灯 点灯状況を確認できるパイロットランプを有すること。
- 8) 本体構造 耐振動機能を有し、十分な強度を確保する。
- 9) 筐体寸法 幅220mm×高さ60mm×奥行き100mm以下
(スイッチ類、取付金具、配線接続部除く)

3. 取付方法

発光部の取付にあたってはブレードに強固に取り付けるとし、防振ゴム等により耐振動対策を行うものとする。

なお、ブレードへの取付け方向は下記を目安として取り付けるものとする。

(1) 除雪グレーダ

- 1) 水平方向 発光部をブレード推進角60°の状態、真正面及び真後ろになる方向で取り付けるものとする。
- 2) 垂直方向 切削角50°（最大角と最小角のほぼ中間）で真正面及び真後ろになる方向で取り付けるものとする。

(2) 除雪トラック（グレーダ装置）

ブレードが接地した状態で水平、垂直とも発光面が真正面及び真後ろになる状態で取り付けるものとする。

1. 適用機種

除雪グレーダ及び除雪トラックのグレーダ装置に取り付けるブレードマーカに適用する。

(解説)

1. 現在北陸地方整備局で導入しているブレードマーカの性能を調査検証するとともに、除雪作業に必要な性能を整理し標準仕様のとりまとめを行った。

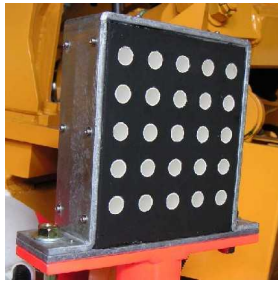
2. 型式

発光方式はLED方式、両面発光を標準とする。

(解説)

1. 現状で導入されているブレードマーカは2社製2機種ありいずれも発光体にLEDが採用されている。ブレード端部に取り付けられるため小形軽量であること、省電力であること、既に相当数の使用実績があることから発光体の形式はLED式とする。
2. 対向車両及び追越車両の両車に対応するため両面発光とする。

導入されているブレードマーカ



A社製品



B社製品

3. 発光色

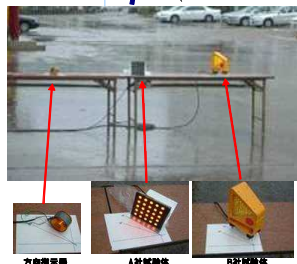
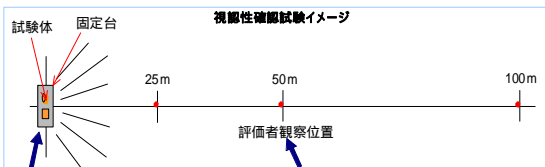
発光色は橙色を標準とする。

(解説)

1. ブレードマーカの視認性試験(H16.4.23)を実施し見え方の差異を検証した。調査に参加した調査員の意見を取りまとめた結果、発光色については橙色とした。

調査時に出された意見

方向指示器との混同を避けるため橙色としたほうが良い。
ヘッドライト照射時には黄色に比べ視認度が高い。



調査員による視認性確認状況

4. 光度

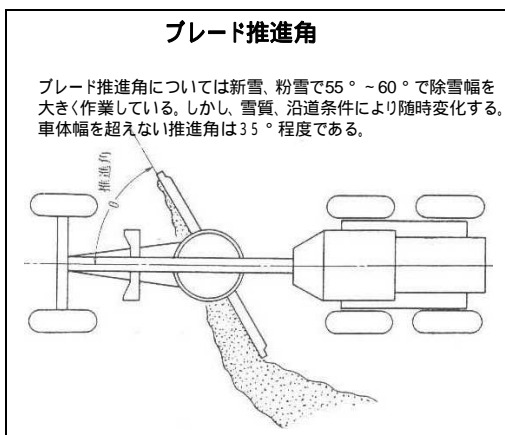
正面	10カンデラ以上を標準とする。
斜め40°	7カンデラ以上を標準とする。

(解説)

1. 除雪グレーダのブレード推進角度及び切削角度は雪質、沿道状況により様々な角度で作業されるため、想定変化される各々のブレード角度に対応するものでなければならぬため、除雪作業に対応するための視野角度を検討した。

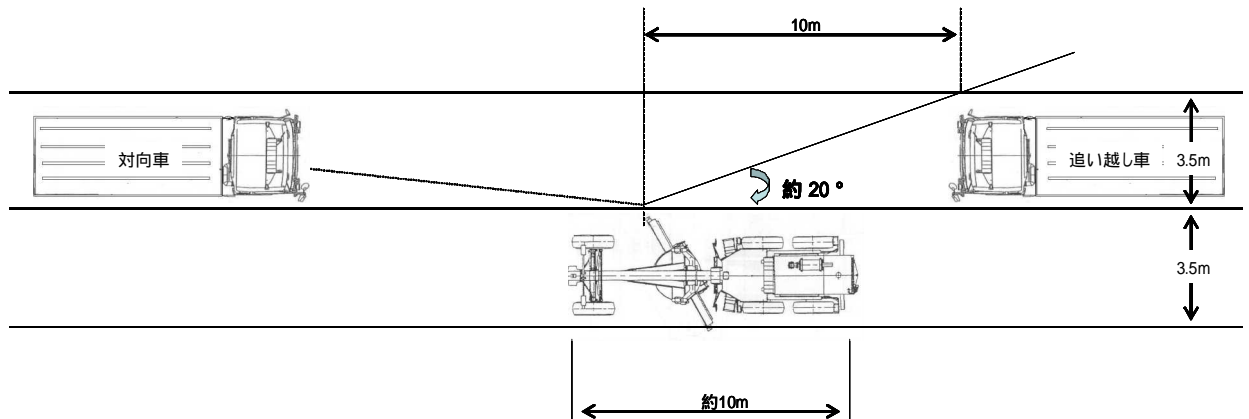
その結果、左右方向及び上下方向共に40°の視野角度が必要である。

ブレードマーカ横方向視野角の検討

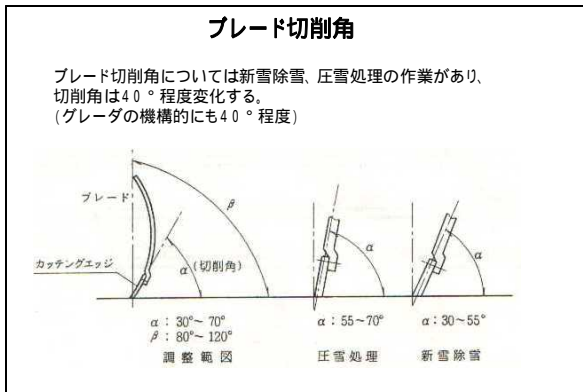


ブレードマーカの横方向視野角については除雪グレーダのブレード推進角と通行車両から見える位置を想定して検討する。

- ブレード推進角の変化に伴う必要視野角 12.5°**
除雪グレーダのブレードは機構的には300°程度回転可能であるが、通常の除雪では除雪幅を大きく作業する推進角60°から車体幅内に納まる35°程度であり、変化量は25°左右で各12.5°の視野角が最低必要と思われる。
- 通行車両の見える位置による必要視野角 20°**
追い越し車両がブレードの位置から後方10mで横方向は道路幅に相当する3.5mで確認できる視野角度は20°である。
- ブレードマーカの横方向必用視野角 左右各40°**
ブレード推進角及び通行車両での検討から、必用視野角は12.5° + 20° = 32.5°である。道路のカーブ等も考慮すると視野角左右各々40°程度は最低必用と思われ、性能規定をする必要がある。

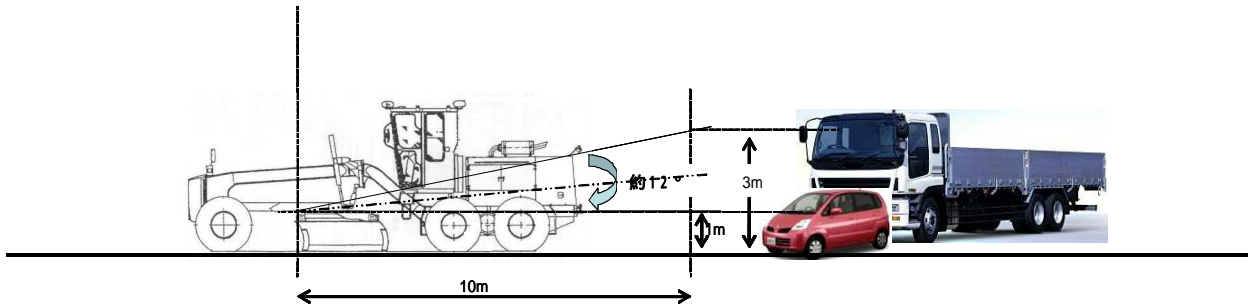


ブレードマーカ上下方向視野角の検討

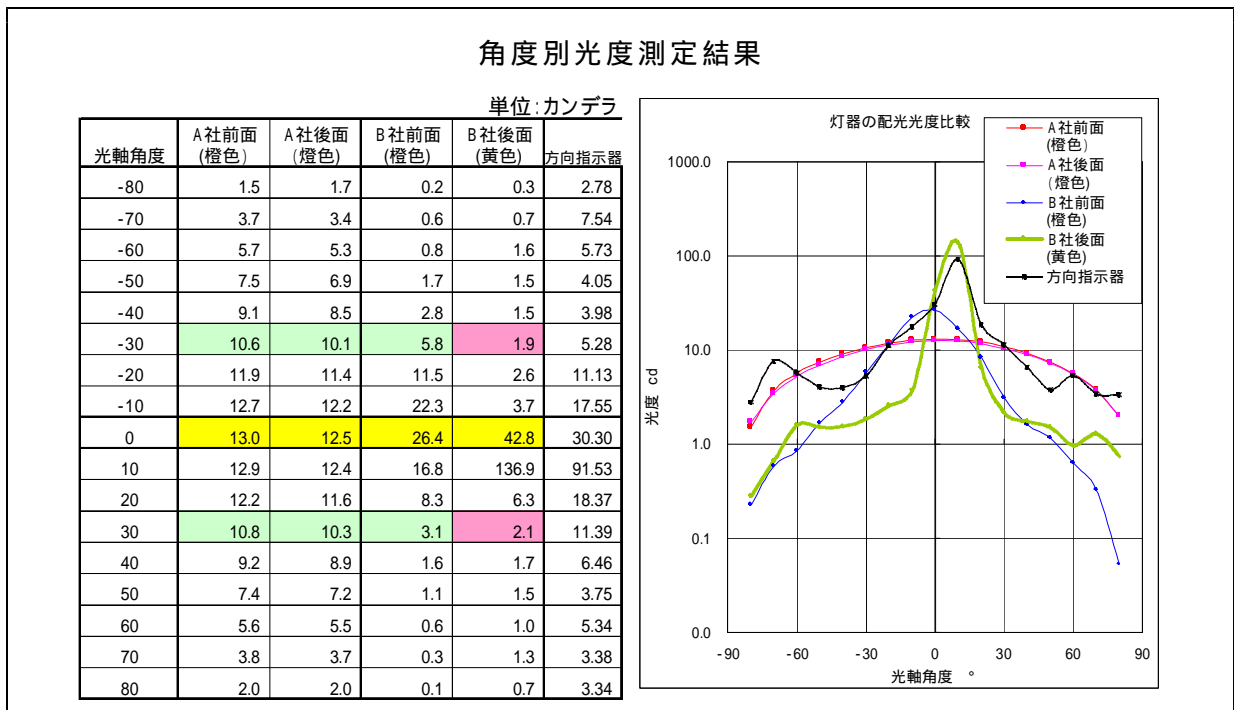


ブレードマーカの上下方向視野角については除雪グレーダのブレード切削角と通行車両から見える位置を想定して検討する。

- ブレード切削角の変化に伴う必要視野角 20°**
除雪グレーダ切削角は新雪除雪～圧雪処理等条件の違いにより、40°程度変化する。上下で各20°の視野角が最低必要と思われる。
- 通行車両の見える位置による必要視野角 12°**
通行車両の大型、小型車の違いにより、運転手から見える位置が異なるため、後方10mで地上高1m～3mで確認するための必要視野角は約12°である。
- ブレードマーカの上下方向必要視野角 上下各 40°**
ブレード推進角及び通行車両での検討から、必要視野角は12.5° + 20° = 32.5°である。道路の縦断勾配等も考慮すると視野角上下各々40°程度は最低必要と思われ、性能規定をする必要がある。



- ブレードマーカの視認性においては視野角度はもちろんのこと、各々角度における光度も重要であるため、既導入品について各々角度について光度測定を実施した。光度の比較値として方向指示器を基本とした。

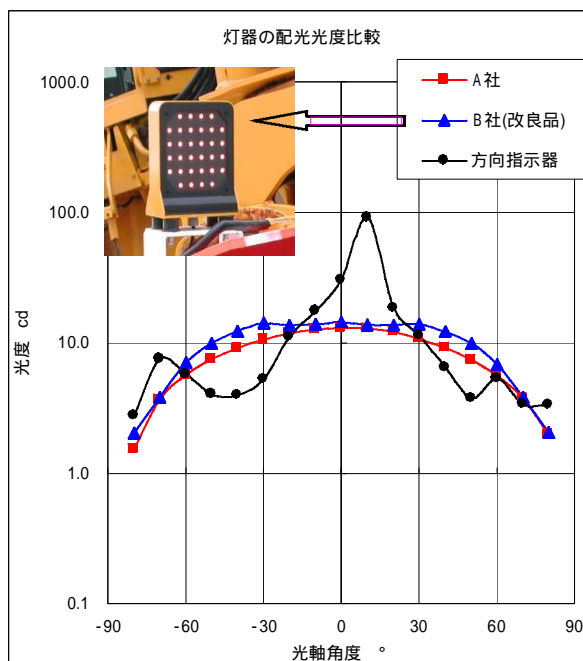


B社製品は正面では方向指示器より光度は高いが、角度が大きくなると光度が下がる傾向にあり、発光の指向性が強いことが判明した。この状態ではブレードの角度変化に対応できないため、B社に製品の改良を求めた。

B社改良後の角度別光度測定結果

単位:カンデラ

光軸角度	A社	B社(改良品)	方向指示器
-80	1.5	2.0	2.78
-70	3.7	3.8	7.54
-60	5.7	7.1	5.73
-50	7.5	9.9	4.05
-40	9.1	12.4	3.98
-30	10.6	14.2	5.28
-20	11.9	13.6	11.13
-10	12.7	13.9	17.55
0	13.0	14.4	30.30
10	12.9	13.8	91.53
20	12.2	13.6	18.37
30	10.8	13.9	11.39
40	9.2	12.1	6.46
50	7.4	9.9	3.75
60	5.6	6.8	5.34
70	3.8	3.8	3.38
80	2.0	2.1	3.34



B社製品改良後はA社製品と遜色がない事が確認された。

測定結果より、光度は配線の電圧降下及び製品のばらつき等を考慮し、正面で10カンデラ、斜め40°で7カンデラとした。

5. 耐水性

JIS C0920「電機器具の防水試験及び固形物の侵入に対する保護等級」に規定された保護等級4以上を標準とする。

(解説)

1. 防雨構造は標識装置と同様に、除雪作業時の跳ね上げによる水の侵入や、洗車時の水の侵入を考慮し、保護等級4以上とした。

6. 点灯・点滅機能

点滅機能 点灯・点滅切換式を標準とする。
 点滅周期 点滅速度 200回/分(固定)を標準とする。

(解説)

1. ブレードマーカ視認性試験の結果、点灯より点滅した方が注意を引きやすいと思われる。また、方向指示器との混同を避けるため0.3秒の点滅とする。
 方向指示器の点滅は0.8秒

現地視認性試験の評価結果

ブレッドマーカは点滅した方が見えやすい。
 点滅の方がインパクトがあり視認しやすい。
 点滅速度はウインカーと別にした方が視認しやすい。
 ヘッドライト照射時は点滅しないと見えにくい。

角度	点灯条件	気象等条件			夕刻			夜間ヘッドライト照射		
		A社	B社	方向指示器	A社	B社	方向指示器	A社	B社	方向指示器
真正面	点滅無し (全点灯)	2.8	2.9	2.6	2.9	3.0	2.7	2.8	2.6	2.6
	点滅 0.8秒程度	2.8	2.9	2.6	2.9	3.0	2.7	2.8	2.6	2.6
	点滅 0.3秒程度	2.8	2.8	2.6	2.9	3.0	2.7	2.8	2.6	2.6
	点滅無し (全点灯)	2.8	1.6	2.4	2.9	2.2	2.5	2.8	1.5	2.5
斜め 30度	点滅 0.8秒程度	2.7	1.7	2.4	2.9	2.0	2.5	2.7	1.6	2.5
	点滅 0.3秒程度	2.8	1.5	2.4	2.9	1.9	2.5	2.7	1.6	2.5
	点滅無し (全点灯)	2.5	1.2	2.0	2.9	1.9	2.5	2.8	1.4	2.4
	点滅 0.8秒程度	2.5	1.2	2.0	2.8	1.8	2.5	2.7	1.3	2.4
斜め 45度	点滅 0.3秒程度	2.6	1.2	2.0	2.9	1.9	2.5	2.7	1.5	2.4

注)1 B社試験体については発光色が黄色(指向性が強いタイプ)のもので評価した。
 2 ヘッドライト照射は試験体より13m離れた位置から普通車のヘッドライト照射した。
 3 方向指示器は電球24V25W1灯のものを使用した。
 評価はA-Kの調査員11名の目視によるものであり、下記の見え方による点数配分とし、平均値を算出した。
 × : 見えない 0点 : 見えにくい 1点 : 見える 2点 : よく見える 3点

7. 取付方法

発光部の取付にあたってはブレードに強固に取り付けるものとし、防振ゴムを取付け、耐振動対策を行う事を標準とする。

(解説)

1. ブレード上に直接取り付けられている事例もあるが、この場合作業時の振動により取付ボルト等が破損し脱落しているケースも見られる事から、対振動性を考慮し防振ゴムを取り付ける事とした。

8. 取付角度

ブレードへの取付角度は以下を標準とする。

(1) 除雪グレーダ

- 1) 水平方向 発光面をブレード推進角60°の状態、真正面及び真後ろになる方向で取付けるものとする。
- 2) 垂直方向 切削角50°(最大角と最小角のほぼ中間)で真正面及び真後ろになる方向で取付けるものとする。

(2) 除雪トラック

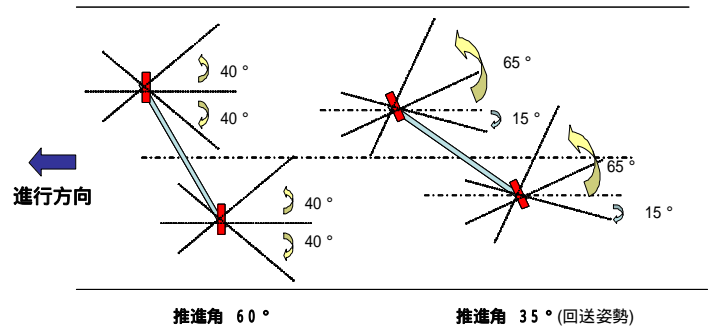
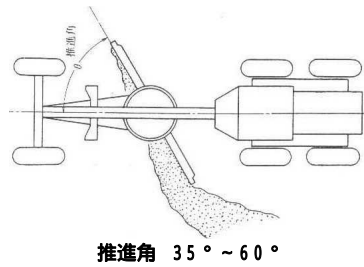
ブレードが接地する状態で水平、垂直とも発光面が真後ろ及び真正面になる状態で取付けるものとする。

(解説)

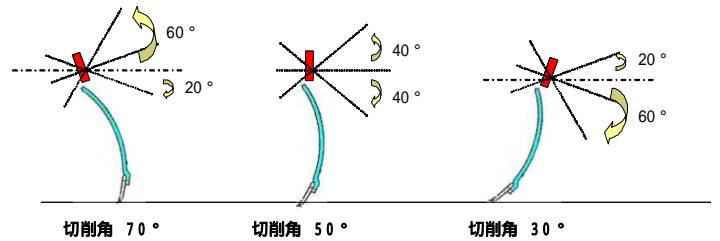
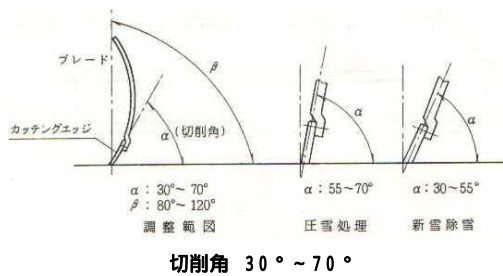
1. 除雪グレーダについては、ブレードが様々な角度で作業されるため、推進角は一般的な60°、切削角は可動範囲(30°~70°)の中間である50°の状態ブレッドマーカの発光面が車両中心線に対して水平及び垂直となる様に取り付ける事とした。
2. 除雪トラックのグレーダ装置は、推進角及び切削角が固定式のため、グレーダ装置が接地した作業状態で車両中心線に対しそれぞれ、水平及び垂直となるように取り付ける事とした。

ブレードマーカの取付方法

水平方向



垂直方向



9. その他性能及び機能

その他の性能及び機能は下記を標準とする。

構成別	項目	標準仕様	A社	B社			
発光部	外形寸法	幅	180mm以下	169mm	180mm		
		高さ	210mm以下	167mm	210mm		
	重量	奥行	100mm以下	60mm	100mm		
制御部	電源	5kg以下	5kg	4kg			
	消費電流	DC24V ± 10%	DC24V	DC24V ± 10%			
	減光機能	(発光部2個制御) 1.0A以下	約1.0A(約0.5A × 2)	0.9A(0.45A × 2)			
	最大減光率	昼夜切換式(2段以上)	12.5 ~ 100% : 5段切換	50・100% : 2段切換			
	点灯表示灯	50%以下	12.5%	50%			
	筐体寸法	有すること	有	有			
		幅	220mm以下	幅	220mm	幅	100mm
		高さ	60mm以下	高さ	60mm	高さ	40mm
		奥行	100mm以下	奥行	100mm	奥行	100mm

(解説)

1. その他の性能及び機能は現有のブレードマーカ(A社製品・B社改良品)の諸元を比較検討し定めた。

雪氷部会委員

改訂案作成時(平成18年9月)

部会長	今野 和則	北陸地方整備局	道路部	地域道路調整官
委員	堤 雄生	"	企画部	施工企画課長補佐
"	山田 一夫	"	道路部	道路管理課長補佐
"	浦澤 克己	"	企画部	施工企画課 計画係長
"	古川 貴英	"	新潟国道事務所	機械課長
"	高木 茂	"	長岡国道事務所	機械課長
"	西山 和則	"	高田国道事務所	機械課長
"	本間 政幸	"	北陸技術事務所	機械課長
"	高木 薫	新潟県 土木部	道路管理課	副参事
"	石井 隆行	新潟県 土木部	道路管理課	主任
"	甲斐 賢	岩崎工業(株)技術部	部長	
"	渡部 忠	コマツ新潟(株)営業担当部長		
"	小林 正樹	中日本キャタピラー三菱建機販売(株)北陸事業部	直販課長	
"	稲村 正弘	(株)日本除雪機製作所	北陸営業所長	
"	高橋 修平	新潟トランス(株)	新潟営業所長 営業マネージャー	
"	渡部 敏男	範多機械(株)	特機開発部次長	
"	五十嵐 孝	(株)加賀田組	舗道事業部 機械課長	
"	小林 誠次	(株)文明屋	総合管理部長	
"	高村 利彦	(株)笛田組	専務取締役	
"	阿部 孝弘	(株)上越商会	生産本部 車両部課長	
"	山田 和則	北越TCM(株)新潟支店	営業部 部長	
"	高橋 紘樹	丸運建設(株)	舗道部 参与	

「除雪機械用標識等」標準化ワーキンググループ委員 []は後任者

座長	小林 正樹	中日本キャタピラー三菱建機販売(株)	部長付	
委員	高木 茂	北陸地方整備局	長岡国道事務所	機械課長
"	渡邊 俊彦	北陸地方整備局	新潟国道事務所	機械課 業務係長
"	武石 清一	北陸地方整備局	長岡国道事務所	機械課 業務係長
"	栗山 幸治	新潟県 土木部	道路管理課	主査 [石井 隆行]
"	山田 達男	岩崎工業(株)	営業本部 特販部長	[甲斐 賢]
"	敦賀総一郎	コマツ新潟(株)	営業担当部長	[渡部 忠]
オブザーバ	清水 均	(株)吾妻商会	新潟出張所長	[山本 貴一]
"	佐藤 和人	日佑電子(株)	開発課長	
"	竹中 司	(株)パトライト	車両機器事業部	関東営業グループ長

一次案作成時(平成10年9月)

部会長	室 穰	北陸地方建設局	道路部	道路調査官
委員	高木 茂	"	"	機械課長補佐
"	上田 誠	"	"	道路管理課長補佐
"	古川 貴英	"	"	機械課 業務第一係長
"	渡部 敏男	"	新潟国道工事事務所	機械課長
"	大石 清	"	長岡国道工事事務所	管理第二課長
"	高水 尚英	"	"	機械課長
"	上杉 修二	"	北陸技術事務所	機械課長
"	長谷川一義	新潟県 土木部	道路維持課	副参事
"	結城 政夫	(社)北陸建設弘済会	長岡支所	参事
"	山田 達男	岩崎工業(株)営業本部	特販部長	
"	国原 立身	コマツ新潟(株)営業部	副部長	
"	織田島利實	北陸キャタピラー三菱建機販売(株)	市場開発課長	
"	高橋 健司	(株)日本除雪機製作所	北陸営業所長	
"	高橋 修平	(株)新潟鉄工所	新潟支社 除雪機担当部長	
"	古澤 孝史	範多機械(株)	新潟出張所長	
"	山口 家嗣	(株)加賀田組	舗道事業部 機械課長	
"	小林 誠次	(株)文明屋	車両部長	
"	高村 利彦	(株)笛田組	常務取締役	