

# I 融雪用温水ヒートポンプユニット

## 目次

### I1.1 MELSNOW

〈1〉 システム概要 .....	I-2
〈2〉 形名一覧 .....	I-4
〈3〉 仕様表 .....	I-6
〈4〉 外形寸法図 .....	I-8

### I1.2 MELSNOW WIDE

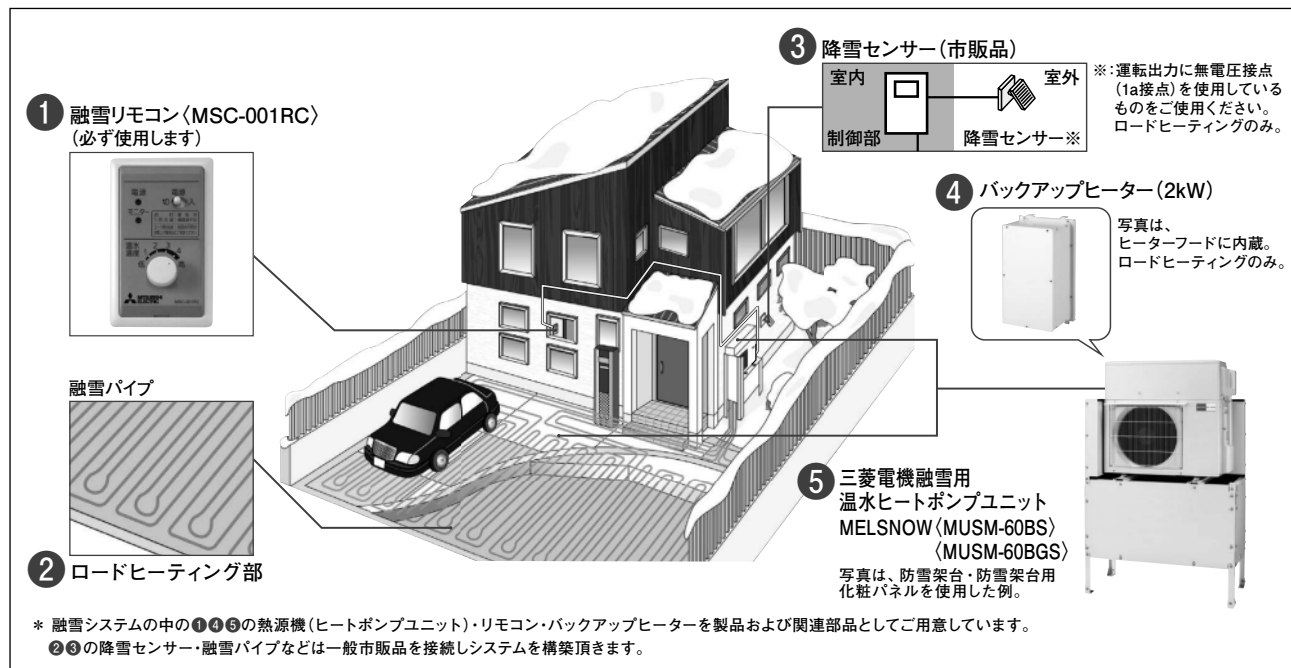
〈1〉 システム概要 .....	I-11
〈2〉 仕様表 .....	I-12
〈3〉 外形寸法図 .....	I-13

# 11.1 MELSNOW

## 〈1〉システム概要

### (1) 開放式

MUSM-60BS/MUSM-60BGS を使用します。



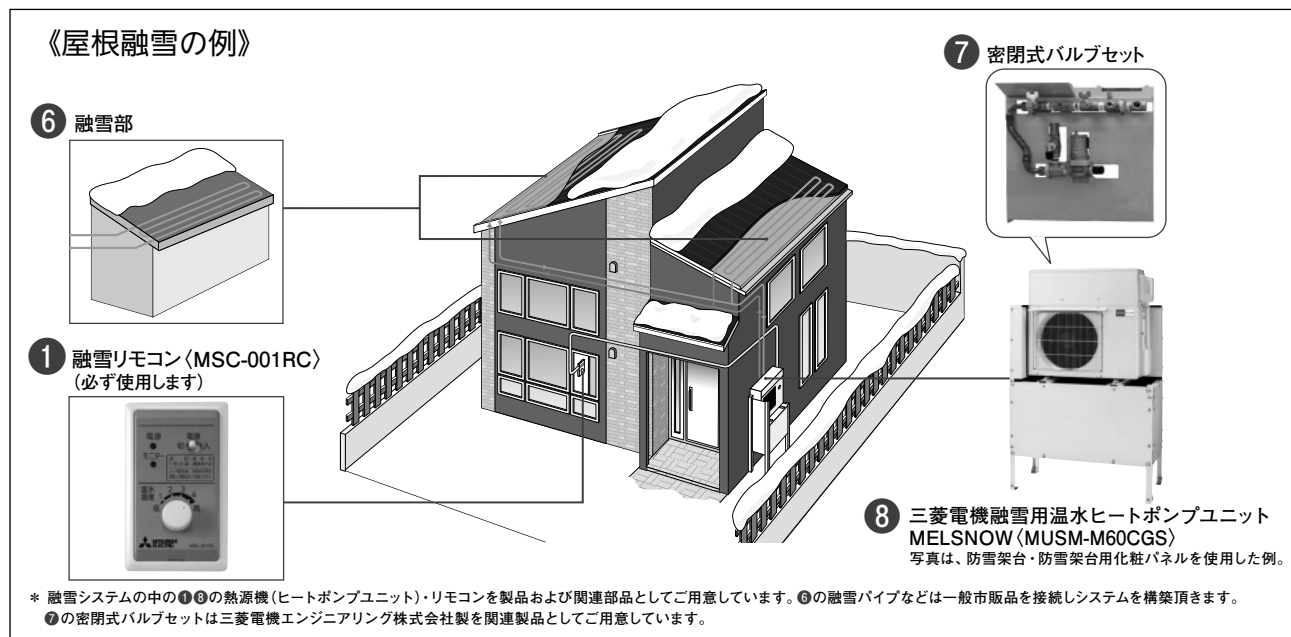
※融雪システム中のヒートポンプユニット・リモコン・バックアップヒーター・防雪架台を製品および関連部品としてご用意。降雪センサー・融雪パイプなどは一般市販品を接続しシステムを構築します。

※本システムはロードヒーティング用温水ヒートポンプユニットです。融雪槽の融雪には使用できません。

※屋根融雪には開放式は使用できません。密閉式を使用します。

### (2) 密閉式

MUSM-M60CGS を使用します。



※融雪システム中のヒートポンプユニット・リモコン・防雪架台・密閉式バルブセット、密閉式接続配管等を製品及び関連部品としてご用意。

ヒートポンプユニットや密閉式バルブセットより放熱側の融雪配管、配管部材等は一般市販品を接続し、システムを構築します。

ヒートポンプユニットの性能は弊社が保証しますが、屋根構造を含めたシステムの性能は工事業者様の責任で行います。

※本システムはロードヒーティング及び屋根融雪用温水ヒートポンプユニットです。融雪槽の融雪には使用できません。

### (3) 開放式と密閉式の違い

配管内に温水（防錆循環液）を流すシステムでは、温度により温水が膨張収縮します。その膨張収縮分を吸収する方法として開放式、密閉式などがあります。

#### 1) 開放式

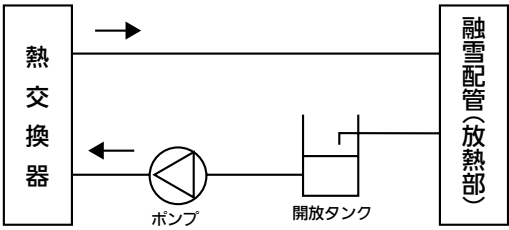
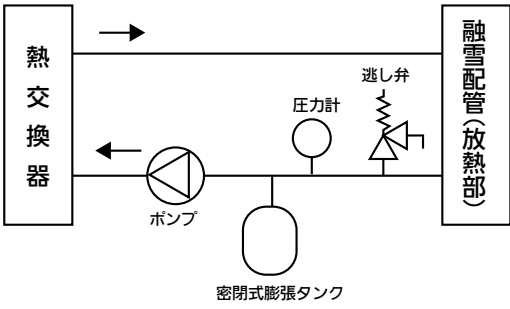
温水回路内に開放タンクを設け、その水位の変化で温水が膨張収縮した量を吸収します。温水の膨張収縮は開放タンクの水位変化で行いますので回路内の圧力は大気圧で、開放タンクなどで温水回路は外気とつながっています。

#### 2) 密閉式

密閉式は温水回路が外気とは遮断され密閉回路になっています。温水の膨張収縮は、回路内に設けた密閉式膨張タンク（金属製容器の中が合成ゴム製などのダイアフラムで空気室と液室に仕切られた構造で、据付前、金属容器内は空気圧により空気室だけで液室がない状態になっています）で吸収します。温水の膨張分は密閉式膨張タンクの液室に入り空気室の容積を縮小・圧縮します。

MELSNOW に新たに密閉式の MUSM-M60CGS 形が加わりました。

#### 3) 密閉式と開放式の違い

項目	開放式	密閉式
構造	 <p>※熱交換器が熱源機の熱で温水を温めます。</p>	 <p>※熱交換器が熱源機の熱で温水を温めます。</p>
温水の熱膨張分の吸収方法	開放タンクの水位の変化で吸収。	密閉式膨張タンクの液室へ入る量の変化で吸収。
価格	配管の部材が少なく安価です。	温水回路に密閉式膨張タンク、圧力計、逃し弁などの部材が必要になりコストはやや高くなります。
温水回路内圧力	大気圧です。	温水回路内に空気が入らないよう大気圧より高くします。
施工	配管を接続し、回路内に温水を充填するだけなので比較的容易です。	配管を接続し、温水回路内は常に大気圧より高く保持するので、施工も開放式に比べ複雑です。
高い場所の融雪	温水を高い位置に送ると温水の落下(漏れ)が起きやすく、あまり適していません。	温水を高い位置に送っても落下(漏れ)が起きにくく、適しています。
温水の補充	温水(防錆循環液)が大気につながっているため、徐々に蒸発します。シーズン初めに温水の量の確認と補充が必要です。	温水回路は密閉されているので、温水の補充は不要です。
用途	ロードヒーティングに使用できます。	ロードヒーティングだけでなく、屋根融雪など高い場所の融雪にも使用できます。

## 〈2〉 形名一覧

MELSNOW のユニット本体は9形名あります。形名とその用途は下記を参考にしてください。

	形名	品名	用途
開放式 (北海道向け)	MUSM-60BS	開放式 融雪用温水ヒート ポンプユニット	ロードヒーティングに使用できます。 主に北海道でご使用ください。 90m / 回路工法(従来ボイラー工法)、60m / 回路工法(ヒート ポンプ低温水工法)ともご使用いただけます。 (一部地域では60m / 回路工法(ヒートポンプ低温水工法)は 使用できません。)
	MUSM-60BS-E	開放式 融雪用温水ヒート ポンプユニット (耐塩害仕様)	MUSM-60BS の耐塩害仕様です。 海岸地域で潮風の影響を受ける地域等で環境の状態が比較的良 い場合にご使用ください。
	MUSM-60BS-H	開放式 融雪用温水ヒート ポンプユニット (耐重塩害仕様)	MUSM-60BS の耐重塩害仕様です。 海岸地域で潮風の影響を受ける地域等で環境の状態が悪い場合 にご使用ください。
開放式 (東北以南向け)	MUSM-60BGS	開放式 融雪用温水ヒート ポンプユニット	ロードヒーティングに使用できます。 主に東北以南地域でご使用ください。 水分を含んだ湿雪がたくさん降っても十分性能を発揮できるよ う凍結防止ヒーターを強化した機種です。 90m / 回路工法(従来ボイラー工法)、60m / 回路工法(ヒート ポンプ低温水工法)ともご使用いただけます。(一部地域では 60m / 回路工法(ヒートポンプ低温水工法)は使用できません。)
	MUSM-60BGS-E	開放式 融雪用温水ヒート ポンプユニット (耐塩害仕様)	MUSM-60BGS の耐塩害仕様です。 海岸地域で潮風の影響を受ける地域等で環境の状態が比較的良 い場合にご使用ください。
	MUSM-60BGS-H	開放式 融雪用温水ヒート ポンプユニット (耐重塩害仕様)	MUSM-60BGS の耐重塩害仕様です。 海岸地域で潮風の影響を受ける地域等で環境の状態が悪い場合 にご使用ください。
密閉式	MUSM-M60CGS	密閉式 融雪用温水ヒート ポンプユニット	ロードヒーティングだけでなく、屋根など高い位置の融雪にも 使用できます。水分を含んだ湿雪がたくさん降っても十分性能 を発揮できるよう凍結防止ヒーターを強化した機種です。
	MUSM-M60CGS-E	密閉式 融雪用温水ヒート ポンプユニット (耐塩害仕様)	MUSM-M60CGS の耐塩害仕様です。 海岸地域で潮風の影響を受ける地域等で環境の状態が比較的よ い場合にご使用ください。
	MUSM-M60CGS-H	密閉式 融雪用温水ヒート ポンプユニット (耐重塩害仕様)	MUSM-M60CGS の耐重塩害仕様です。 海岸地域の潮風の影響を受ける地域等で環境の悪い場合にご使 用ください。

## 別売部品

形名	品名	用途	開放式 適用	密閉式 適用
MSC-001RC	融雪リモコン	ヒートポンプユニット 1 台に必ず 1 個 必要です。	○	○
MSC-102KD	防雪架台(高置台)	特別な場合を除き必ず使用してください。	○	○
MSC-103KD	防雪架台(防雪板)	特別な場合を除き必ず使用してください。 防雪架台用吹込防止カバー(正面用)が含 まれています。	○	○
MSC-104DB	防雪架台用化粧パネル(側面用)	必要によりご使用ください。	○	○
MSC-105DB	防雪架台用化粧パネル(正面用)	必要によりご使用ください。	○	○
MSC-111SH	防雪架台用吹込防止カバー	必要によりご使用ください。	○	○
MSC-006HT	バックアップヒーター(2kW)	必要によりご使用ください。	○	—
MSC-107HH	ヒーターフード	バックアップヒーターを使用する場合は 必要です。	○	—
MSC-008RC	リモコンコード(15m)	必ずいずれかをご使用ください。 コードを切断し接続して使用した場合は 保証できません。	○	○
MSC-010RC	リモコンコード(25m)			
MSC-012RC	リモコンコード(50m)			
MSC-009CC	複数台設置用接続コード (ロードヒーティング用)	降雪センサー 1 台で複数台のヒートポン プユニットを制御するときに使用します。	○	○
VPZ-01KX-ECO	三菱防錆循環液希釈不要タイプ 濃度 50%・1L	必要な量を温水回路内に充填します。	○	○
VPZ-10KX-ECO	三菱防錆循環液希釈不要タイプ 濃度 50%・10L			
VPZ-18KX-ECO	三菱防錆循環液希釈不要タイプ 濃度 50%・18L			
AC-0011MV	密閉式バルブセット	密閉式温水回路を組むときにご使用くだ さい。	—	○
AC-0012MH	密閉式接続配管		—	○

### 〈3〉仕様表

形 名		MUSM-60BS		MUSM-60BGS		
システム構成	温水回路方式	—	開放式			
	電源接続方式	—	端子台直結			
	ブレーカー容量	A	20.0			
	融雪システム最大保有水量	L	55			
	ユニット内保有水量	L	3.3			
配管制限	温水配管(架橋ポリエチレン管 13A)					
	許容総配管長	m	390			
	高低差	m	4			
加熱性能	加熱標準 〔外気温度 7℃時〕	温水出力	kW	6.0		
		※消費電力	W	1,430	1,490	
		運転電流	A	7.90	8.00	
		力率	%	90	93	
		エネルギー消費効率	—	4.20	4.03	
	加熱低温 〔外気温度 -5℃時〕	温水出力	kW	6.0		
		始動電流	A	7.90	8.00	
		最大電流	A	20.0		
	製品製	電 源		単相・200V		
		外形寸法<H×W×D>		mm	790×800(+70)×285	
外装色(マンセル)		—	アイボリー (3.0Y 7.8/1.1)			
圧縮機		形式×個数	—	全密閉×1		
		呼称出力	W	1,300		
		始動方式	—	直入		
送風機(形式×個数)		—	プロペラファン×1			
風 量		m³/h	加熱標準		2,100	
			加熱低温		2,300	
運転音(音響パワーレベル)		dB	64			
送風機用電動機出力		W	50			
送風機用保護装置		—	電流検知・回転速度検知			
温水ポンプ出力		W	30			
凍結防止ヒーター		W	100	100 + 60		
製品質量		kg	58	58		
冷媒(種類 封入量)		kg	R410A, 1.05			

1. 加熱標準性能は外気温度7℃、戻温ライン(プロピレングリコール 50wt%) 温度8℃、流量 8L/min 時の性能値です。  
加熱低温性能は外気温度-5℃、戻温ライン(プロピレングリコール 50wt%) 温度 16℃、流量 8L/min 時の除霜運転を含む性能値です。
2. 運転音測定条件: JIS C 9612: 2013 に準じます。
3. 本仕様書は予告なく変更することがあります。
4. 指定なき数字の単位は、mm とします。
5. 外形寸法中、幅の( ) 数値は、サービスパネルの寸法を示しています。

※消費電力は、送風機、圧縮機、凍結防止ヒーター、温水ポンプ、制御基板を含む全ての合計値です。

形 名			MUSM-M60CGS			
用 途			ロードヒーティング (60m/ 回路工法)   (90m/ 回路工法)		屋根融雪	
システム構成	温水回路方式	—	密閉式			
	電源接続方式	—	端子台直結			
	ブレーカー容量	A	20.0			
	融雪システム最大保有水量	L	55	100		
	ユニット内保有水量	L	0.7			
	配管制限	融雪配管種類	架橋ポリエチレン管 酸素透過防止タイプ 13A			
		許容総配管長	m	390	300	450
1回路配管長		m	60	90	75	
高低差		m	10			
加熱性能	加熱標準 〔外気温度 7℃時〕	温水出力	kW	6.0		
		※消費電力	W	1,490		
		運転電流	A	8.00		
		力率	%	93		
		エネルギー消費効率	—	4.03		
	加熱低温 〔外気温度 -5℃時〕	温水出力	kW	6.0		
		始動電流	A	8.00		
		最大電流	A	20.0		
		電 源	単相・200V			
外形寸法< H×W×D >	mm	790×800(+70)×285				
外装色(マンセル)	—	アイボリー (3.0Y 7.8/1.1)				
圧縮機	形式×個数	—	全密閉×1			
	呼称出力	W	1,300			
	始動方式	—	直入			
送風機(形式×個数)	—	プロペラファン×1				
風 量	m³/h	加熱標準	2,100			
		加熱低温	2,300			
運転音(音響パワーレベル)	dB	64				
送風機用電動機出力	W	50				
送風機用保護装置	—	電流検知・回転速度検知				
温水ポンプ出力	W	30				
凍結防止ヒーター	W	100 + 60				
製品質量	kg	58				
冷媒(種類, 封入量)	kg	R410A, 1.05				

1. 加熱標準性能は外気温度7℃、戻温ライン(プロピレングリコール 50wt%) 温度8℃、流量8L/min時の性能値です。  
加熱低温性能は外気温度-5℃、戻温ライン(プロピレングリコール 50wt%) 温度16℃、流量8L/min時の除霜運転を含む性能値です。
2. 運転音測定条件: JIS C 9612: 2013 に準じます。
3. 本仕様書は予告なく変更することがあります。
4. 指定なき数字の単位は、mmとします。
5. 外形寸法中、幅の( ) 数値は、サービスパネルの寸法を示しています。

※消費電力は、送風機、圧縮機、凍結防止ヒーター、温水ポンプ、制御基板を含む全ての合計値です。

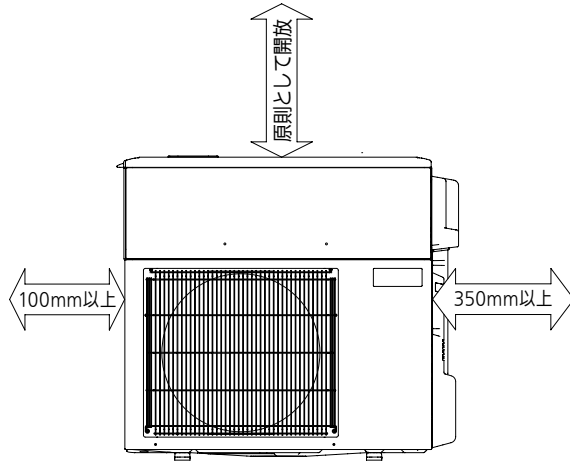
## 〈4〉外形寸法図

### (1) 融雪用温水ヒートポンプユニット

- MUSM-60BS
- MUSM-60BGS
- MUSM-M60CGS

<単位: mm>

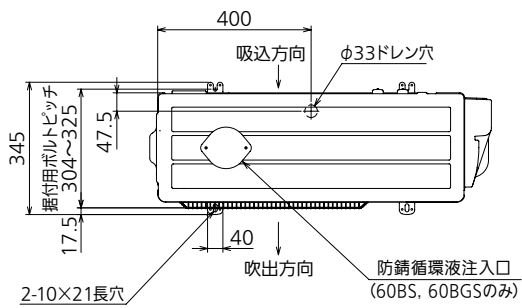
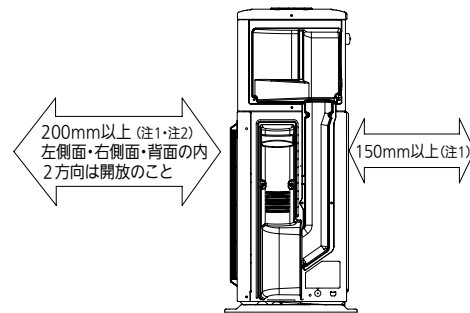
ユニットの周囲必要空間 (基本)



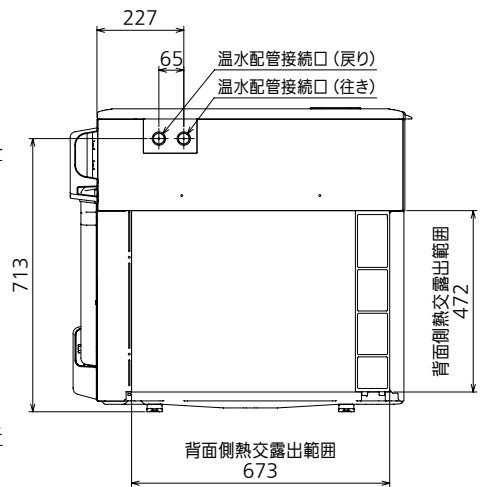
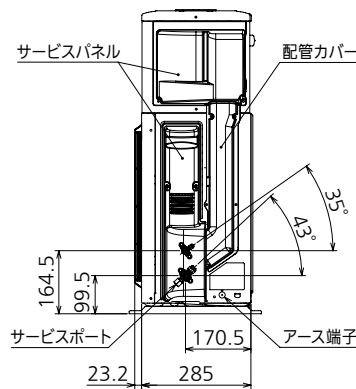
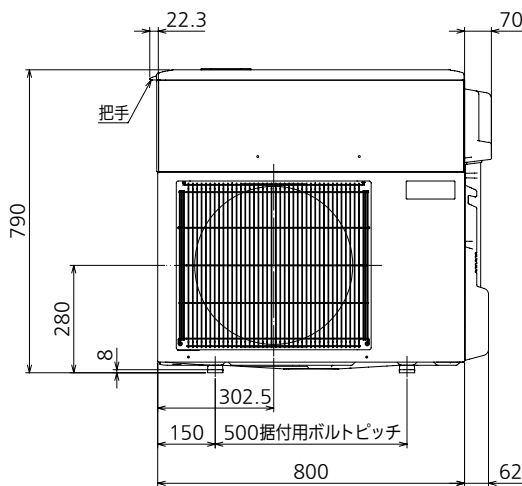
ユニットの据付上最小のスペース

注1) 風通しが悪くショートサイクルが起きやすい場所は、能力及び消費電力が悪化する場合があります。

注2) 壁に向けて吹き出すと壁が汚れる場合があります。



温水配管 接続口	行き	R3/4
	戻り	





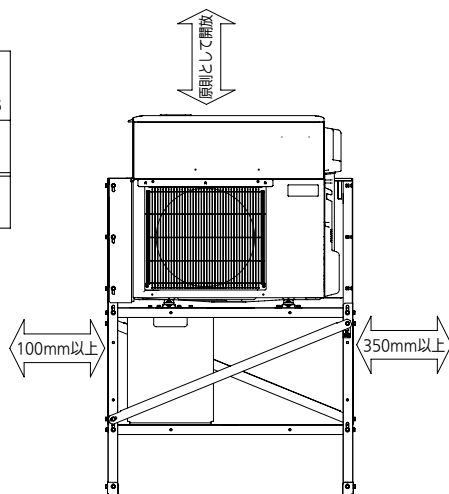
## (2) 融雪用温水ヒートポンプユニット + 防雪架台

- MUSM-60BS+MSC-102KD, MSC-103KD
- MUSM-60BGS+MSC-102KD, MSC-103KD
- MUSM-M60CGS+MSC-102KD, MSC-103KD

<単位: mm>

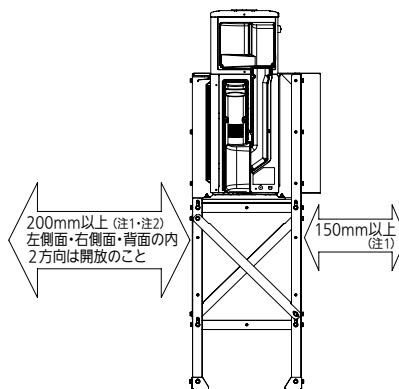
ユニットの周囲必要空間 (基本)

形名	本体	MUSM-60BS MUSM-60BGS MUSM-M60CGS
	架台(高置台) (別売)	MSC-102KD
	架台(防雪板) (別売)	MSC-103KD
温水配管 接続口	行き	R3/4
	戻り	



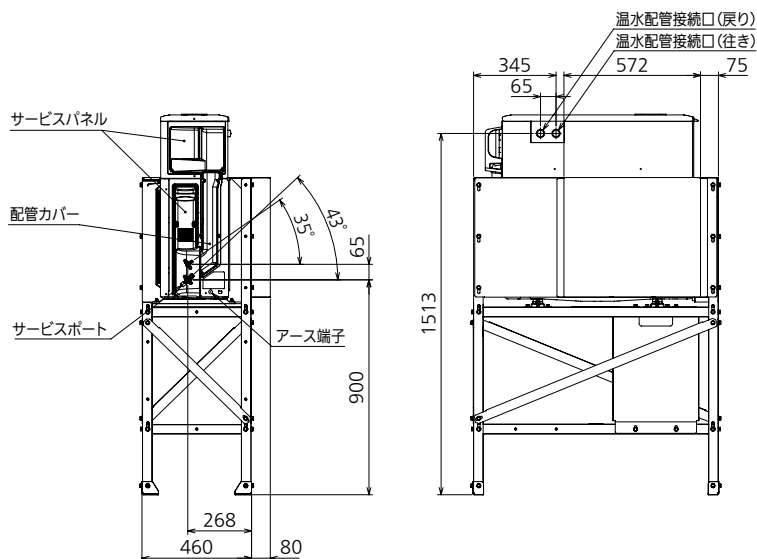
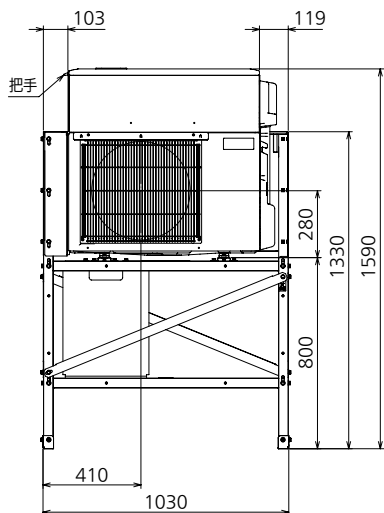
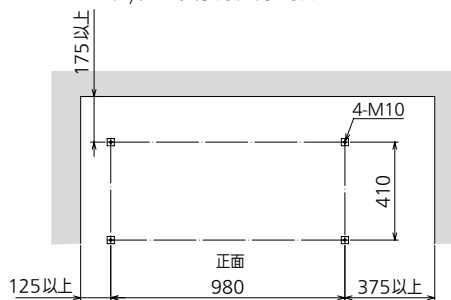
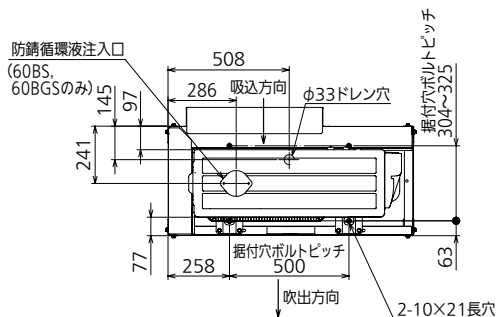
ユニットの据付上最小のスペース

注1) 風通しが悪くショートサイクルが起きやすい場所は、能力及び消費電力が悪化する場合があります。  
注2) 壁に向けて吹き出すと壁が汚れる場合があります。



アンカーボルトピッチと据付必要空間

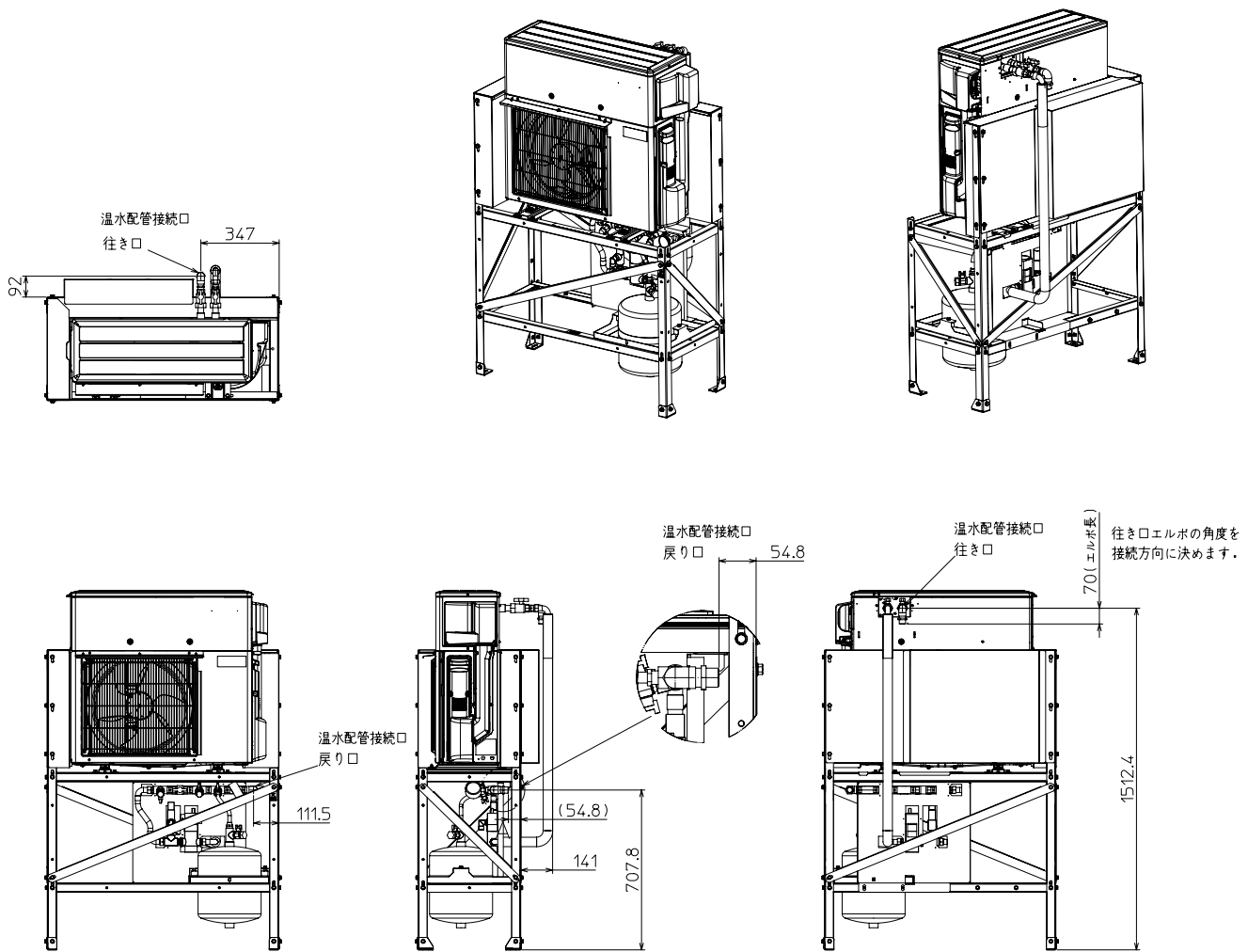
注) 下図の据付必要空間の寸法はアンカーボルトからの数値です。



(3) 融雪用温水ヒートポンプユニット + 防雪架台 + 密閉式バルブセット + 接続配管  
 ● MUSM-M60CGS+MSC-102KD, MSC-103KD+AC-0011MV+AC-0012MH

<単位:mm>

形名	本体	MUSM-M60CGS
	防雪架台(高置台)(別売)	MSC-102KD
	防雪架台(防雪板)(別売)	MSC-103KD
	密閉式バルブセット(別売) ※1	AC-0011MV
	密閉式接続配管(別売) ※1	AC-0012MH
温水配管 接続口	行き	G1B
	戻り	

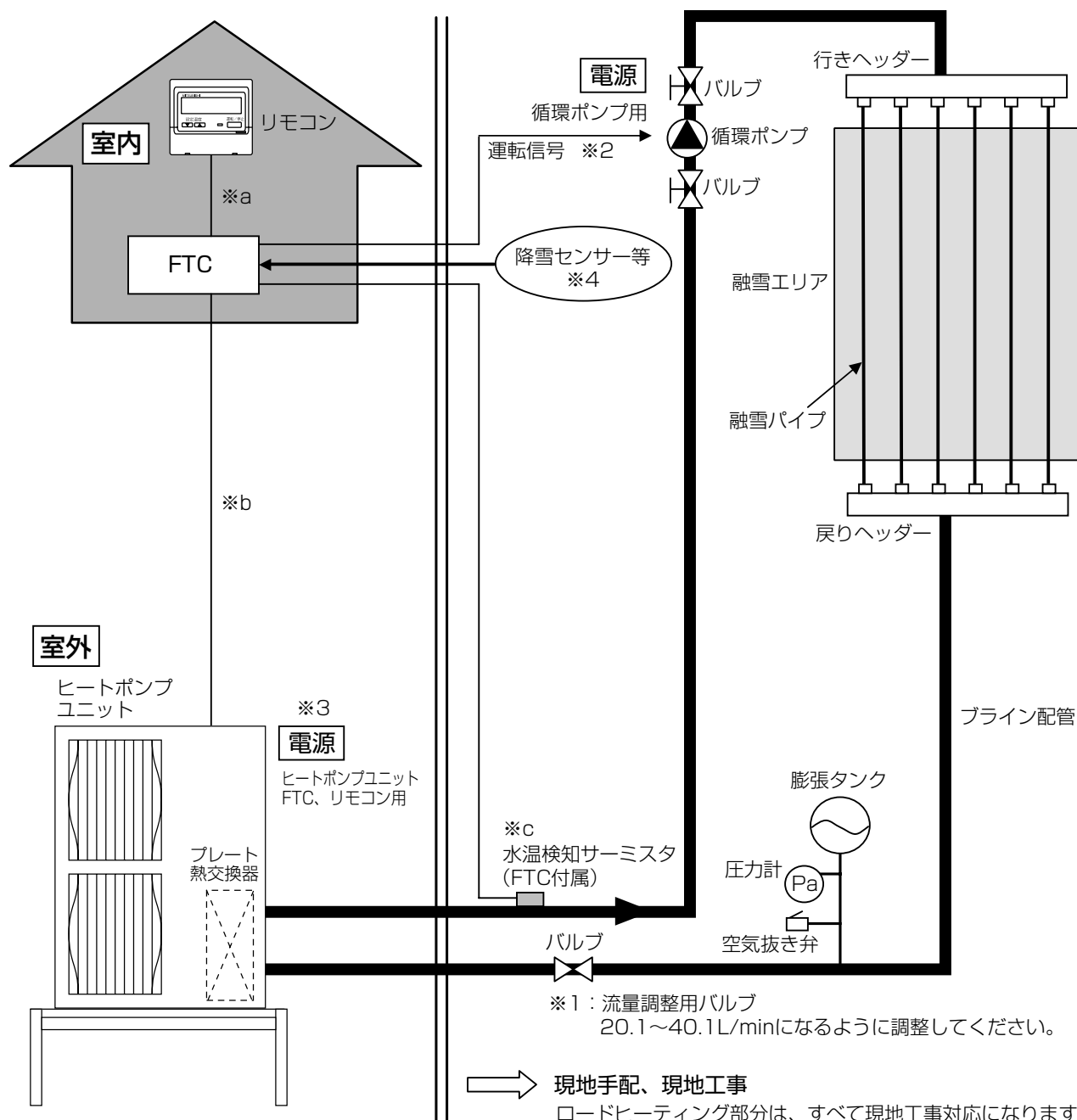


※1: 別売部品 密閉式バルブセット、密閉式接続配管は三菱電機エンジニアリング株式会社製です。

※2: 密閉式膨張タンクは 日立金属株式会社製 ST-17形を取り付けた例です。

# I 1.2 MELSNOW WIDE

## 〈1〉システム概要



架台、防雪フード等の設置は、据付環境に応じて、  
現地工事責任により実施のこと。

- ※2：循環ポンプには別途電源および運転信号を入力する回路が必要です。
- ※3：電源ON/OFFによる運転/停止は行わないでください。  
(FTCの外部入力機能(降雪センサーなど)やリモコンから運転/停止を行ってください。)
- ※4：温水温度を正確に検知するためにサーミスタの保温対策を行ってください。

※ a,b,c 各配線長制約

		配線長 (最大)	備 考
a	リモコン～FTC間	500m	0.3mm <sup>2</sup> ～1.25mm <sup>2</sup> の電線または2芯ケーブルを使用してください。(極性はありません)
b	FTC～ヒートポンプユニット間	80m	配線径φ1.6(総延長50m以下)またはφ2.0(総延長80m以下)のVVF平形ケーブル(3芯)を使用してください。(極性がありますので必ず端子番号(S1, S2, S3)どおりに接続してください。)
c	水温検知サーミスタ～FTC間	12m	FTC同梱のケーブルは5mです。(延長する場合の配線は、配線径φ0.69mm以上のものをご使用ください。)

## 〈2〉仕様表

形 名			MHP-HW140HA3-F1	MHP-HW140SHA3-F1
定 格	電 源	—	三相 200V 50/60Hz	单相 200V 50/60Hz
加 熱 標 準	温 水 出 力	kW	14.0	14.0
	消 費 電 力	kW	2.89	2.89
	運 転 電 流	A	8.97	14.60
	力 率	%	93	99
	C O P	—	4.84	4.84
最 大 電 流	A	23.0	35.0	
風 量	m <sup>3</sup> /min	100		
騒 音 ( A 特 性 )	dB	53		
凍 結 防 止 ヒ ー タ ー	W	150		
外 装 色 < マ ン セ ル No. >	—	アイボリー <3Y 7.8/1.1>		
空 気 側 熱 交 換 器 形 式	—	クロスフィン		
霜 取 り 方 式	—	リバースサイクル		
圧 縮 機	形 式 × 個 数	—	全密閉 × 1	
	始 動 方 式	—	インバータ始動方式	
	呼 称 出 力	kW	2.4	
送 風 機	形 式 × 個 数	—	プロペラファン × 2	
	標 準 電 動 機 出 力	kW	0.060 × 2	
	標 準 機 外 静 圧	Pa	0	
保 護 装 置	圧 力 開 閉 器	MPa	4.14 / -0.03	
	圧 縮 機 保 護	—	吐出温度検知、過電流検知回路	
	送 風 機 保 護	—	過熱 / 過電流保護	
外 形 寸 法 ( H × W × D )	mm	1350 × 1020 × 330(+30)		
製 品 質 量	kg	132	134	
温 水 回 路 方 式	—	密閉式		
水 側 熱 交 換 器 形 式	—	プレート式 (機内保有水量 : 2.5L)		
温 水 配 管 接 続	入 口	—	JIS B 0202 G1 B (SUS304)	
	出 口	—	JIS B 0202 G1 B (SUS304)	
循 環 流 量	L/min	20.1 ~ 40.1		
冷 媒	種 類 × 封 入 量	kg	R410A × 4.0	
	制 御 方 式	—	電子膨張弁	
冷 凍 機 油	種 類 × 封 入 量	L	FV50S × 0.9	

注 1. 加熱標準性能は、外気温乾球 7℃、湿球 6℃、戻り水温 25℃、流量 40.1L/min 時の性能値です。

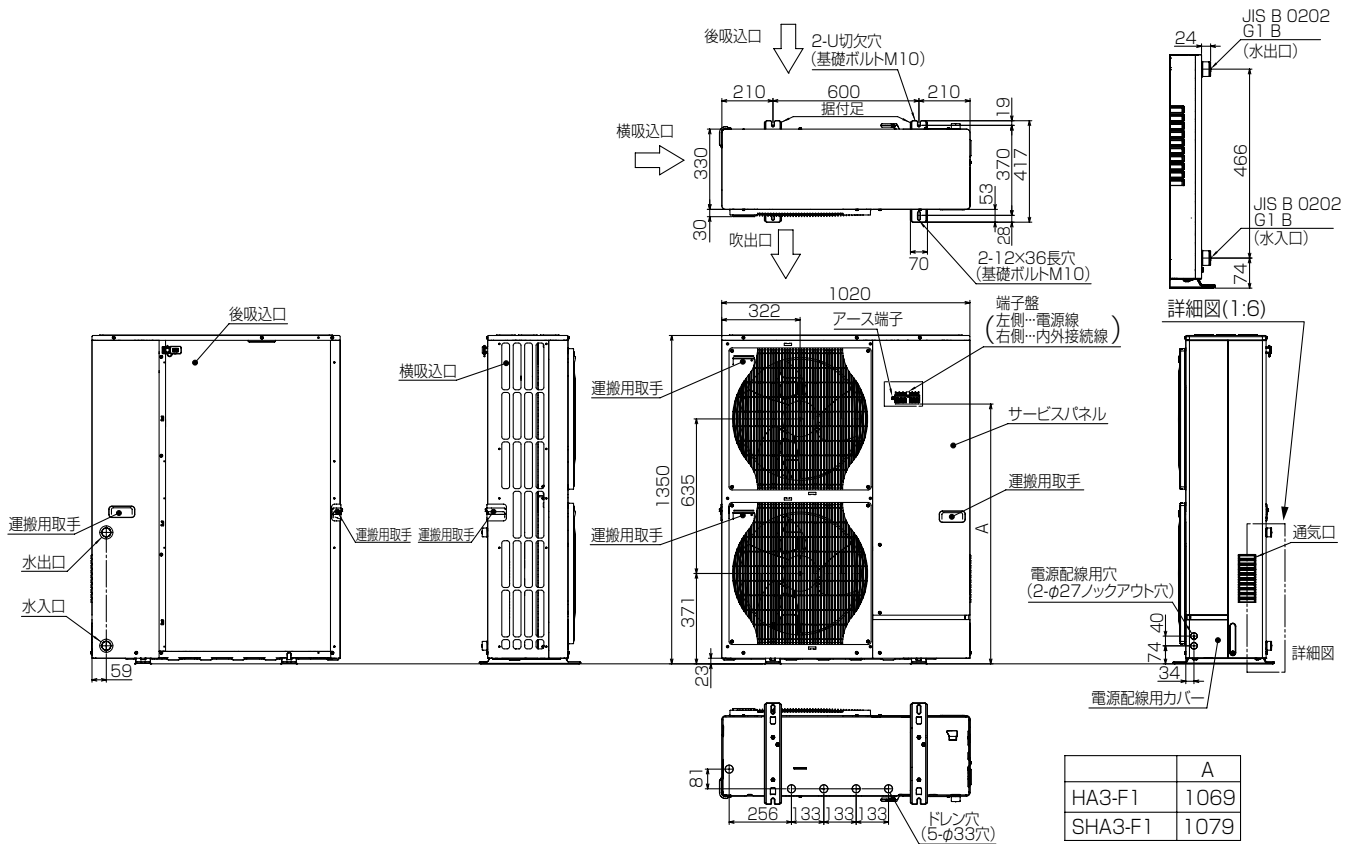
### 〈3〉外形寸法図

#### (1) ヒートポンプユニット

● MHP-HW140HA3-F1

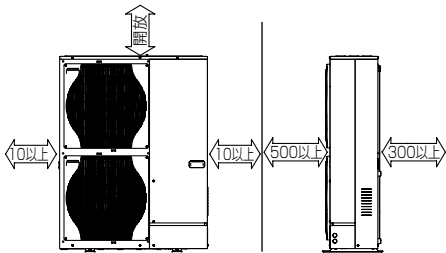
● MHP-HW140SHA3-F1

(単位: mm)



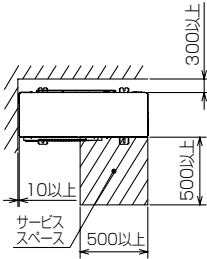
#### 1 設置スペース(周囲必要空間)

下図は基本例を示します。  
詳細につきましては工事マニュアル等の  
技術資料を参照願います。



#### 2 サービススペース

サービススペースは下図の  
寸法が必要になります。



#### 3 基礎ボルト

M10の基礎ボルトでユニットの据付足を  
4ヶ所強固に固定してください。  
(基礎ボルト, 座金, ナットは現地手配です。)

