

★水冷式ヒートポンプ仕様(冷媒: R407C) 10馬力モジュールシリーズ

項目		ZQH-10W10-H-C	ZQH-20W10-H-C	ZQH-30W10-H-C	ZQH-40W10-H-C	ZQH-50W10-H-C
融雪能力	kW	23.6 / 28.0	47.2 / 56.0	70.8 / 83.9	94.4 / 111.9	118.0 / 139.9
消費電力	kW	4.5 / 5.5	9.1 / 11.0	13.6 / 16.5	18.2 / 22.0	22.7 / 27.5
キャビネット寸法 (H×W×L)	mm	1800×650×1000	1800×1300×1000	1800×1950×1000	1800×2600×1000	1800×3250×1000
圧縮機定格出力	kW	7.5 × 1	7.5 × 2	7.5 × 3	7.5 × 4	7.5 × 5
各水出入口配管寸法		32A × 4	32A × 8	32A × 12	32A × 16	32A × 20

★水冷式ヒートポンプ仕様(冷媒: R407C) 12馬力モジュールシリーズ

項目		ZQH-12W12-H-C	ZQH-24W12-H-C	ZQH-36W12-H-C	ZQH-48W12-H-C	ZQH-60W12-H-C
融雪能力	kW	27.0 / 31.9	53.9 / 63.8	80.9 / 95.7	107.8 / 127.6	134.8 / 159.5
消費電力	kW	5.3 / 6.4	10.5 / 12.8	15.8 / 19.2	21.1 / 25.6	26.4 / 32.0
キャビネット寸法 (H×W×L)	mm	1800×650×1000	1800×1300×1000	1800×1950×1000	1800×2600×1000	1800×3250×1000
圧縮機定格出力	kW	9.0 × 1	9.0 × 2	9.0 × 3	9.0 × 4	9.0 × 5
各水出入口配管寸法		32A × 4	32A × 8	32A × 12	32A × 16	32A × 20

★水冷式ヒートポンプ仕様(冷媒: R407C) 15馬力モジュールシリーズ

項目		ZQH-15W15-H-C	ZQH-30W15-H-C	ZQH-45W15-H-C	ZQH-60W15-H-C	ZQH-75W15-H-C
融雪能力	kW	33.8 / 40.2	67.6 / 80.4	101.5 / 120.6	135.3 / 160.8	169.1 / 201.1
消費電力	kW	6.4 / 7.7	12.7 / 15.4	19.1 / 23.0	25.5 / 30.7	31.9 / 38.4
キャビネット寸法 (H×W×L)	mm	1800×650×1000	1800×1300×1000	1800×1950×1000	1800×2600×1000	1800×3250×1000
圧縮機定格出力	kW	11 × 1	11 × 2	11 × 3	11 × 4	11 × 5
各水出入口配管寸法		40A × 4	40A × 8	40A × 12	40A × 16	40A × 20

★水冷式ヒートポンプ仕様(冷媒: R407C) 18馬力モジュールシリーズ

項目		ZQH-18W18-H-C	ZQH-36W18-H-C	ZQH-54W18-H-C	ZQH-72W18-H-C	ZQH-90W18-H-C
融雪能力	kW	39.7 / 47.1	79.4 / 94.1	119.1 / 141.2	158.8 / 188.3	198.5 / 235.4
消費電力	kW	7.6 / 9.2	15.1 / 18.4	22.7 / 27.5	30.3 / 36.7	37.9 / 45.9
キャビネット寸法 (H×W×L)	mm	1800×650×1000	1800×1300×1000	1800×1950×1000	1800×2600×1000	1800×3250×1000
圧縮機定格出力	kW	13.5 × 1	13.5 × 2	13.5 × 3	13.5 × 4	13.5 × 5
各水出入口配管寸法		40A × 4	40A × 8	40A × 12	40A × 16	40A × 20

★水冷式ヒートポンプ仕様(冷媒: R407C) 20馬力モジュールシリーズ

項目		ZQH-20W20d-H-C	ZQH-40W20d-H-C	ZQH-60W20d-H-C	ZQH-80W20d-H-C	ZQH-100W20d-H-C
融雪能力	kW	47.2 / 56.0	94.4 / 111.9	141.6 / 167.9	188.8 / 223.9	236.0 / 279.9
消費電力	kW	9.1 / 11.0	18.2 / 22.0	27.3 / 33.0	36.4 / 44.0	45.5 / 55.0
キャビネット寸法 (H×W×L)	mm	1800×1000×1000	1800×2000×1000	1800×3000×1000	1800×4000×1000	1800×5000×1000
圧縮機定格出力	kW	7.5 × 2	7.5 × 4	7.5 × 6	7.5 × 8	7.5 × 10
各水出入口配管寸法		50A × 4	50A × 8	50A × 12	50A × 16	50A × 20

★水冷式ヒートポンプ仕様(冷媒: R407C) 25馬力モジュールシリーズ

項目		ZQH-25W25d-H-C	ZQH-50W25d-H-C	ZQH-75W25d-H-C	ZQH-100W25d-H-C	ZQH-125W25d-H-C
融雪能力	kW	53.9 / 63.8	107.8 / 127.6	161.7 / 191.4	215.6 / 255.2	269.5 / 319.0
消費電力	kW	10.5 / 12.8	21.1 / 25.6	31.6 / 38.4	42.2 / 51.2	52.7 / 64.0
キャビネット寸法 (H×W×L)	mm	1800×1000×1000	1800×2000×1000	1800×3000×1000	1800×4000×1000	1800×5000×1000
圧縮機定格出力	kW	9.0 × 2	9.0 × 4	9.0 × 6	9.0 × 8	9.0 × 10
各水出入口配管寸法		50A × 4	50A × 8	50A × 12	50A × 16	50A × 20

★水冷式ヒートポンプ仕様(冷媒: R407C) 30馬力モジュールシリーズ

項目		ZQH-30W30d-H-C	ZQH-60W30d-H-C	ZQH-90W30d-H-C	ZQH-120W30d-H-C	ZQH-150W30d-H-C
融雪能力	kW	67.7 / 80.4	135.3 / 160.8	203.0 / 241.3	270.6 / 321.7	338.3 / 402.1
消費電力	kW	12.7 / 15.4	25.5 / 30.7	38.2 / 46.1	51.0 / 61.4	63.7 / 76.8
キャビネット寸法 (H×W×L)	mm	1800×1000×1000	1800×2000×1000	1800×3000×1000	1800×4000×1000	1800×5000×1000
圧縮機定格出力	kW	11 × 2	11 × 4	11 × 6	11 × 8	11 × 10
各水出入口配管寸法		65A × 4	65A × 8	65A × 12	65A × 16	65A × 20

★水冷式ヒートポンプ仕様(冷媒: R407C) 36馬力モジュールシリーズ

項目		ZQH-36W36d-H-C	ZQH-72W36d-H-C	ZQH-108W36d-H-C	ZQH-144W36d-H-C	ZQH-180W36d-H-C
融雪能力	kW	79.4 / 94.1	158.8 / 188.3	238.1 / 282.4	317.5 / 376.5	396.9 / 470.7
消費電力	kW	15.1 / 18.4	30.3 / 36.7	45.4 / 55.1	60.6 / 73.4	75.7 / 91.8
キャビネット寸法 (H×W×L)	mm	1800×1000×1000	1800×2000×1000	1800×3000×1000	1800×4000×1000	1800×5000×1000
圧縮機定格出力	kW	13.5 × 2	13.5 × 4	13.5 × 6	13.5 × 8	13.5 × 10
各水出入口配管寸法		65A × 4	65A × 8	65A × 12	65A × 16	65A × 20

- 1.能力・運転特性 電源：三相200V 50/60Hz、加熱：温水入口温度20℃、出口温度25℃；熱源水入口温度0℃、出口温度-5℃
- 2.圧縮機型式は全密閉スクロール型
- 3.冷凍機油はポリオールエステル油使用
- 4.塗装色は全面アイボリー
- 5.防振・防音・断熱（圧縮機：防振ゴム、外板：グラスウール内張り）
- 6.運転は外部センサーによる
- 7.キャビネット寸法に外だし配管分は含まれません。

※仕様は予告なしに変更することがあります。ご了承ください。

地中熱源ヒートポンプ融雪装置



ゼットキューハイパー
ZQH



地中熱源ヒートポンプ融雪装置

❑ 道路(車道、歩道)、玄関、建物周辺、駐車場、階段、屋根等の融雪を未利用エネルギーを使用して行う装置です。しかも、ランニングコストが小さく環境負荷が少ない自然にやさしいシステムです。

●地中熱源ヒートポンプとは(図1)

- ❑ 地中熱源ヒートポンプ融雪装置は地中の熱を熱力学サイクルにより汲み上げて高温を得ることによって高効率・高品質な融雪を行う装置です。
- ❑ その仕組みは、圧縮機①高温高压になった冷媒ガスが、凝縮器②で熱交換し温水③に熱を与えます。融雪熱を奪われた冷媒は膨張弁④を通り、蒸発器⑤で熱源水⑥と熱交換し地中の熱を地中熱取込器⑦によって取り込みます。そして再び圧縮機に戻り高温高压のガスになります。ヒートポンプのサイクルはこの繰り返しになります。

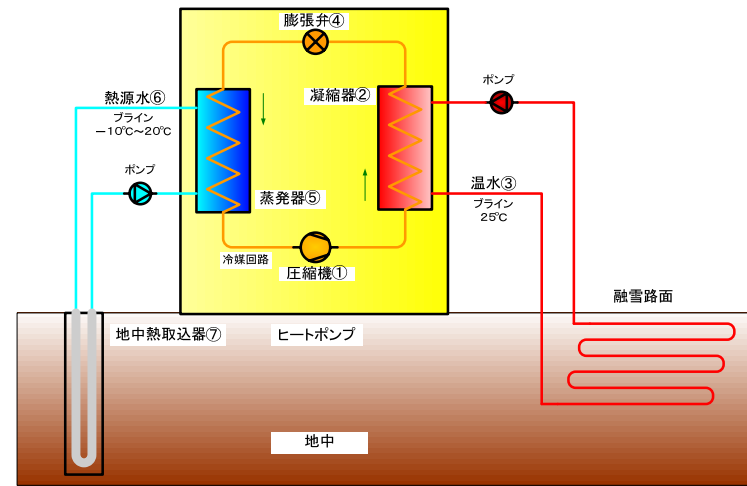


図1 地中熱源ヒートポンプとは

●地中熱源ヒートポンプのメリット

- ❑ 冬は地中温度が外気温に比べて高いので、地中熱を熱源として利用すると、空気熱源と比較してヒートポンプの効率が良くなります。
- ❑ 空気熱源ヒートポンプはフロスト(着霜)やデフロスト(除霜)により能力ダウンしますが、地中熱源ヒートポンプではそれがありません。
- ❑ 燃焼機構がないので安全で保守管理が容易です。

●弊社地中熱源ヒートポンプの特長

- ❑ 凝縮器②、蒸発器⑤としてプレート式熱交換器を採用し伝熱面積を増大することにより高効率化しました。
- ❑ 冷媒配管サイズをアップさせることによる、圧力損失を低減しました。
- ❑ 高効率スクロール型圧縮機採用による高COP(Coefficient of Performance)を実現しました。
COP=(融雪能力)/(消費電力)
- ❑ ヒートポンプのモジュール方式により、下記のように最適な容量の選定が可能になりました。
- ❑ 通信監視機能を標準搭載しています。

●モジュール方式(図2)

- ❑ 冷媒システムを分割して、水・ブライン配管を連結することにより大容量化が可能です。
- ❑ 1回路1モジュールの10HP、12HP、15HP、18HPと、2回路1モジュールの20HP、25HP、30HP、36HPのラインナップがあります。
- ❑ 高圧ガス保安法により、法定冷凍トンが大きい場合、第1種または第2種冷凍設備となり許可または届出が必要となりますが、ブライン連結の場合、法定冷凍トンは合算しなくて良いため、手続きが必要ありません。

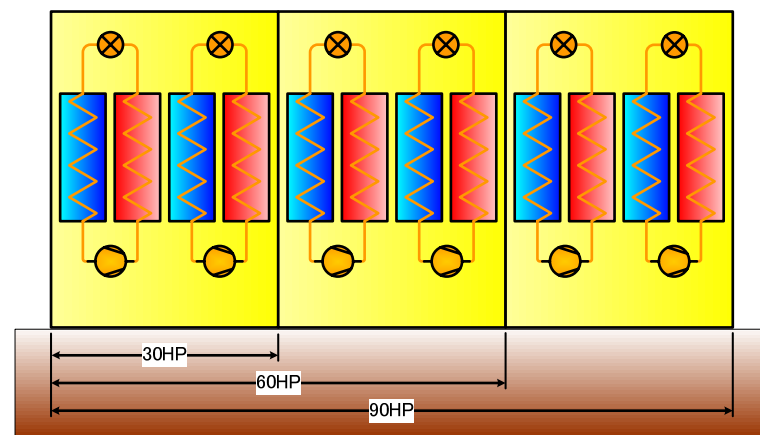


図2 モジュール方式(1モジュール30HPの場合)

●ブライン

- ❑ 従来のグリコール系ブラインのほかにも、グリコール系ブラインより生分解性に優れた環境負荷の小さい酢酸ベース(非グリコール系)ブラインもご使用いただけます。

●融雪に地中熱源ヒートポンプ方式を採用した場合のメリット比較(表1、図3~4)

- ❑ 電熱方式と比較して二酸化炭素排出量が1/4以下であり環境に優しいシステムです。ランニングコストも削減できます。
- ❑ 地下水方式よりも高温融雪温度が得られ、また、地中で熱交換を行うため地下水規制の問題もありません。
- ❑ 地中熱交換方式と比較して高温の融雪温度が得られ、コスト面でも有利です。

表1 他の融雪方式との比較(融雪面積2,000m²、必要熱量170W/m²の場合)

概算 千円費用 (ランニング)	電熱方式		地下水還元方式	地中熱交換方式	空気熱源ヒートポンプ方式	地中熱源ヒートポンプ方式
	合計	1m ² 当り	合計	合計	合計	合計
イニシャル	¥140,000	¥70	¥141,000	¥215,000	¥176,000	¥160,000
ランニング	¥111,000	¥56	¥15,000	¥17,000	¥45,000	¥28,000
イニシャル+ランニング	¥251,000	¥126	¥156,000	¥232,000	¥221,000	¥188,000
CO ₂ 排出量(t/年)	121.0	6.7	6.7	12.7	45.4	25.4
備考	降雪、凍結防止時に運転	降雪、凍結防止時に運転	降雪、凍結防止時に運転	放熱量が小さいので冬期間は連続運転	降雪、凍結防止時に運転	降雪、凍結防止時に運転
トータルコスト	×	◎	◎	△	△	◎
環境負荷	×	◎	◎	◎	◎	◎
融雪温度	○	△	△	×	○	○
地下水規制	—	×	×	—	—	—
総合評価	×	◎	◎(ただし場所が限定される)	△	△	◎

※舗装工事費及び修繕費は含まれません
 ※電力のCO₂排出原単位 0.378 CO₂kg/kWh (平成15年7月「環境省事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン(試案 ver1.5)」による。)
 ※地中熱交換器にはダブルUチューブを使用

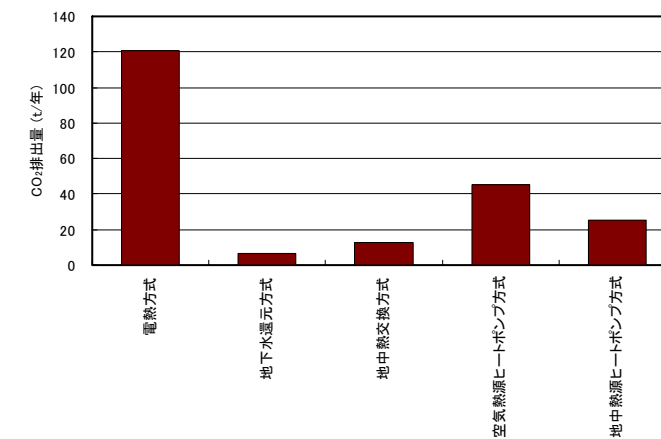


図3 CO2排出量(kg/年)

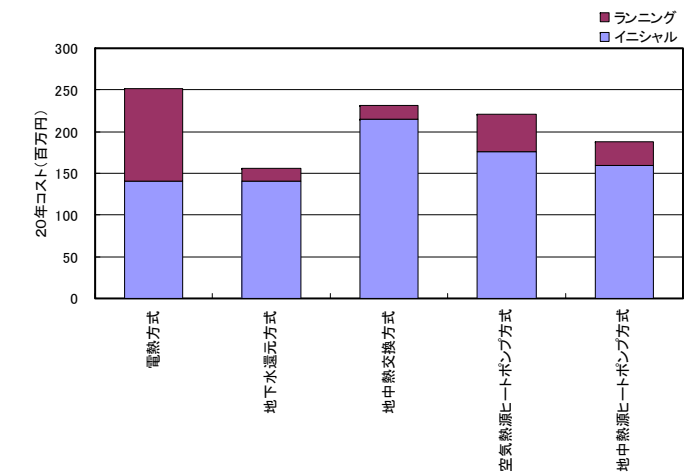


図4 経済性(千円/m²)

●地中熱取込器の種類(表2)

- ❑ 建物がない場合はボアホール方式、建物がある場合は杭方式が利用できます。
- ❑ 垂直方式の他に、水平方式もあります。
- ❑ 地中熱取込器の大きさは、ボーリング柱状図があれば計算により求められます。

●監視システム(オプション)

- ❑ パソコンで動作するソフトウェア「ZEOS for Windows」を使い、熱源監視を行います。
- ❑ 制御盤データの全てを監視・設定することが出来ます。
- ❑ GUI(グラフィカルユーザーインターフェイス)を利用しており、操作が直感的です。
- ❑ 電話回線を使用した遠隔監視も行えます。

表2 地中熱取込器の種類

名称	シングルUチューブ	ダブルUチューブ	二重管	杭二重管	杭+Uチューブ	現場施工杭(場所打ち杭)
方式	ボアホール方式			杭方式		
断面図						
立面図						
材質	ポリエチレン、銅、ステンレス		外管: スチール、コンクリート 内管: ポリエチレン、塩ビ、スチール	杭: スチール、コンクリート	杭: スチール、コンクリート	杭: 鉄筋コンクリート
流体	水、不凍液、冷媒		水、不凍液		水、不凍液、冷媒	
封入	管外: 土、グラウト材※		なし		グラウト材※、水	コンクリート

※グラウト材: コンクリート、ベントナイト、珪砂、豆砂利等