



# ARIGA

クリーンエネルギーシステムのご提案

平成30年度  
地球温暖化防止活動  
環境大臣表彰



Minister of the Environment

対策技術先進導入部門

積雪寒冷地型ZEBの実現



# クリーンエネルギーで 都市の未来を変える。

再生可能エネルギーの導入は、CO2排出量の削減のみならず、  
エネルギー供給リスクの低減という観点からも関心が高まっています。  
ARIGAグループは地中熱をはじめとした再生可能エネルギーを活用し、  
低炭素社会の実現を目指しています。

## 地中熱とは

地中熱とは、地下深部にあり発電などに用いられる高温の地熱とは異なり、比較的浅い地層部分にある低温度の熱を意味します。その特徴として、土壌の断熱機能によって年間を通してほぼ一定の温度を得ることができます。そのため地中熱は、古くから食品や氷の保存などに活用されてきました。降水量が多い日本では、土壌に浸透した雨水が地下水となって豊富に蓄えられているため、熱伝導率が高い地下水を媒介に地中熱を採熱しやすいという好条件も揃っています。また採熱設備は比較的簡易であることから、他の再生可能エネルギーと比べてコスト性にも優れ、今後の普及拡大に向けて大きな可能性を秘めています。

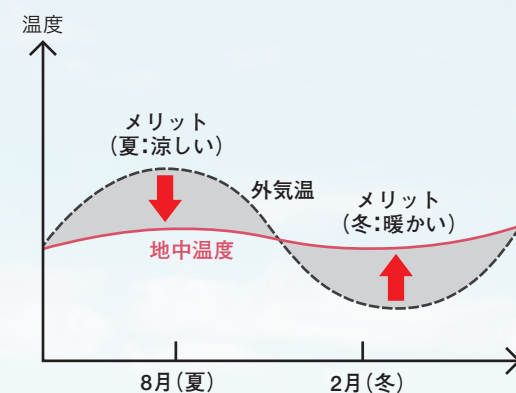
### 地中熱の特徴

## 日本中いたる所で利用可能な 地産地消エネルギー

火山に近い場所にある高温のエネルギーを発電等に利用する地熱と違い、足もとにある恒温のエネルギーを利用する地中熱は、場所を選ばずどこでも利用できます。

## 季節や天候に左右されず安定供給

深さ75m～100mの地中温度は1年を通して10℃～15℃前後で安定しています。太陽光や風力エネルギーとは違い、季節・天候・時間に左右されない安定したエネルギーと言えるのです。



## 2017年度新設の「ZEBプランナー」に登録されました

株式会社有我工業所は、経済産業省 資源エネルギー庁等が導入を進める「ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）」普及策のうち、2017年度に新設された「ZEBプランナー」に登録されました。

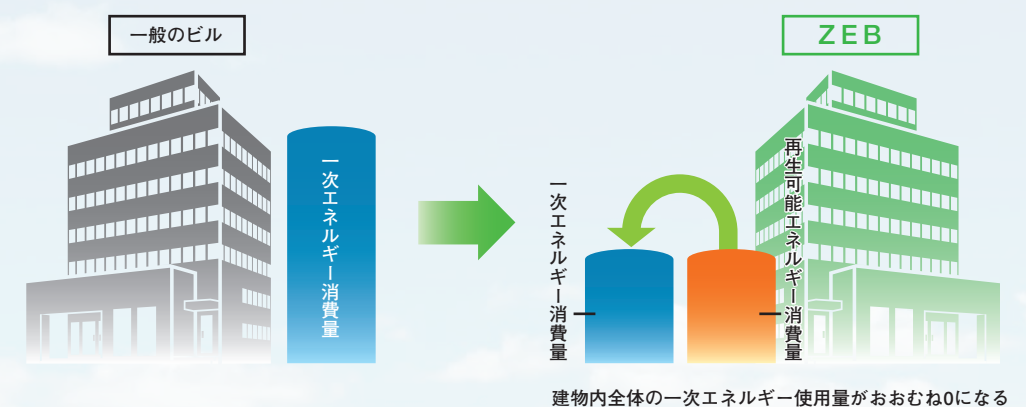
「ZEB」とは、一次エネルギー消費量を、建築物・設備の省エネ性能の向上、エネルギーの面的利用、地中熱利用システムなどオンサイトでの再エネ活用などにより削減し、年間の一次エネルギー消費量が正味（ネット）でゼロもしくは概ねゼロとなる建築物を指します。

「ZEBプランナー」は、ZEBの導入計画がある建築主の相談窓口となり、ZEBプランニングを支援することが主な役割となっています。

具体的には、ZEBに関する知見や実績を有する設計会社・施工会社・コンサルティング会社等がZEBプランナーの3種別「設計」「設計施工」「コンサルティング等」を選択し、制度を運営する環境共創イニシアチブ（SII、赤池学代表理事）に登録申請します。SIIは、申請内容がZEBプランナーの登録要件に合致するかを確認後、ZEBプランナーとして登録します。

さらに当社は、建物オーナーに対するインセンティブとして、単に補助を行うのみではなく、省エネルギー建築物への取り組みが積極的である優良な事業者に対する「ZEBリーディング・オーナー制度」にも登録申請をしており、低炭素化に貢献するZEBの普及に、これまで以上に取り組んでまいります。

### <ZEBのイメージ>





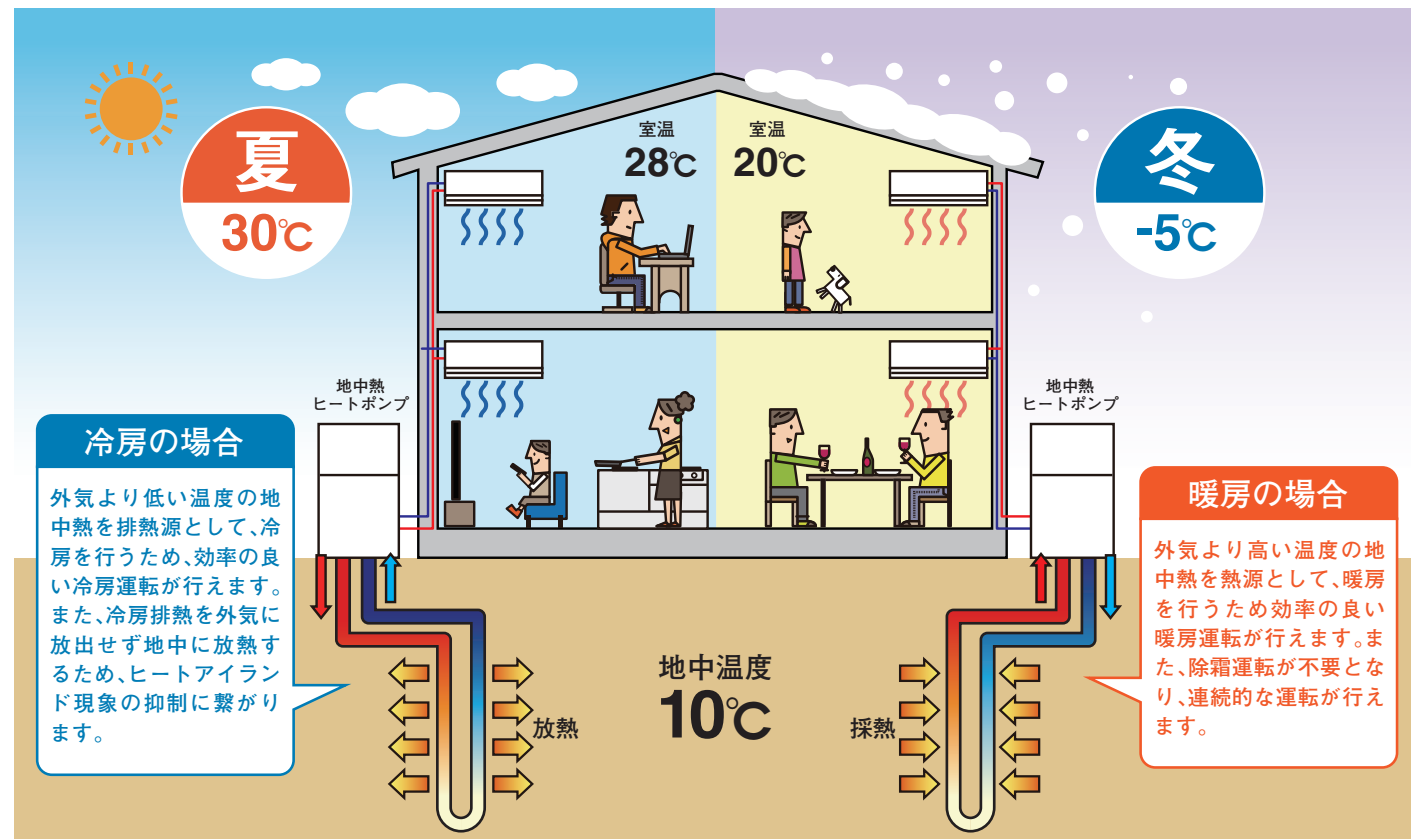
# 汎用性が高く高効率 地中熱ヒートポンプシステム

地中熱は、古くは食品や氷の保存などに活用されてきました。

現在では道路の融雪や住宅の保温などに様々な形態で利用されています。

中でもヒートポンプシステムは利用温度調節が可能で汎用性が高い

再生可能エネルギー利用システムとして注目されています。



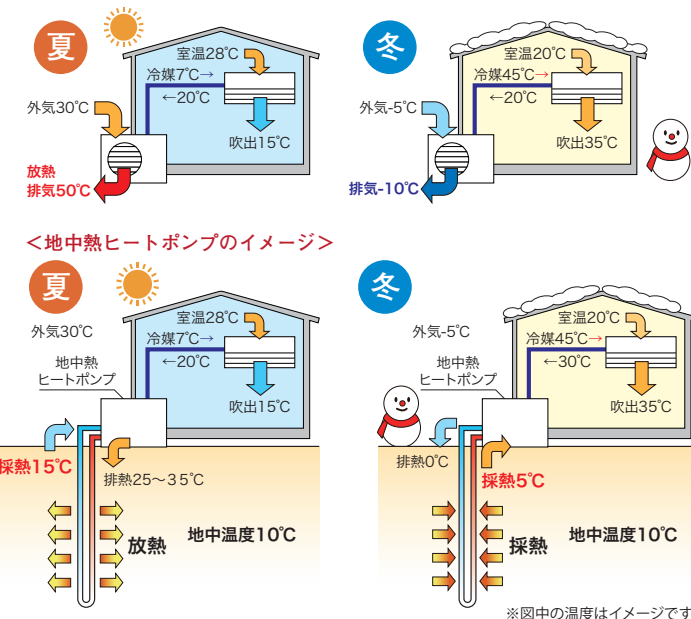
## 地中熱ヒートポンプシステム導入のメリット

### 大きな省エネ効果

暖房時は外気より高い温度、冷房時は外気より低い温度の地中の熱を熱源とするため、効率の良い運転が可能です。

冷房の場合	空気熱源 ヒートポンプ	外気 30°C	電力大	7°C
	地中熱 ヒートポンプ	地中熱 15°C	電力小	7°C
暖房の場合	空気熱源 ヒートポンプ	外気 -5°C	電力大	45°C
	地中熱 ヒートポンプ	地中熱 15°C	電力小	45°C

#### <空気熱源ヒートポンプのイメージ>



ハイパフォーマンス&メンテナンスフリーの地中熱システム

## 地中熱ヒートパイプ

ランニング  
コスト

ゼロ

ヒートパイプは冷媒の蒸発と凝縮で熱を移流させるシステム。

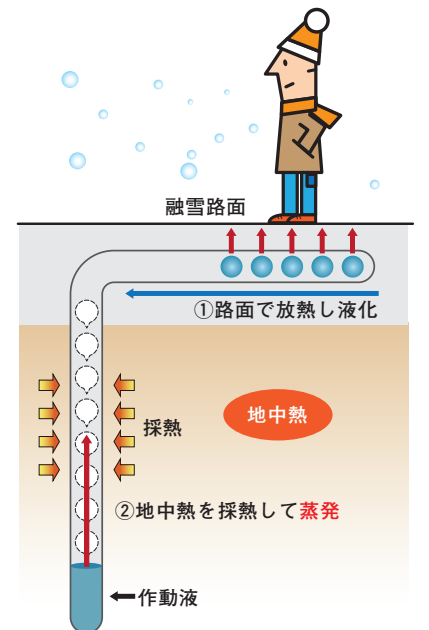
深さ15~20mの熱交換井に冷媒が封入されたヒートパイプを数本挿入し、その上部を路面下に放熱管として埋設する。降雪時に路面温度が低下すると作動液が自然に液化と蒸発を繰り返し、地中熱が路面に運ばれ融雪・凍結防止が行われます。

こんな問題を解決します

- 排雪・除雪費用の削減
- 高齢化地域での除雪問題の解消
- 凍結路面での転倒事故防止

おすすめの設置場所

- 歩道
- 店舗入口
- バス停
- 玄関前 等



## ESCO事業

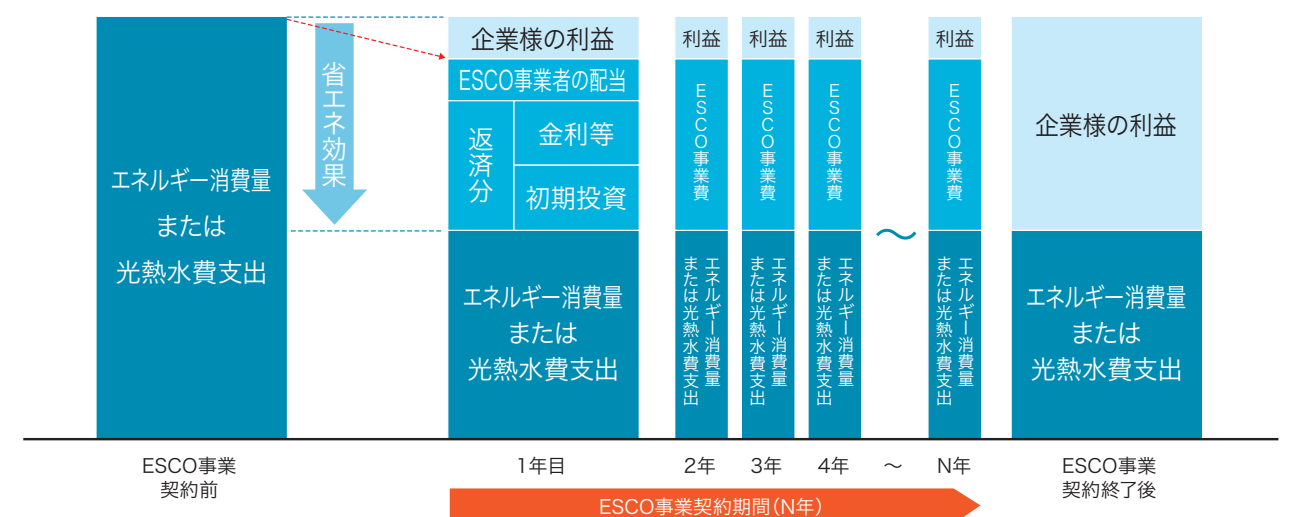
ESCO事業は、省エネルギー改修にかかる費用を光熱水費の削減分で賄う事業です。

ESCO事業者は、省エネルギー診断、設計・施工、運転・維持管理、資金調達などにかかるすべてのサービスを提供します。

また、省エネルギー効果の保証を含む契約形態(パフォーマンス契約)をとることにより、企業様の利益の最大化を図ることができるといった特徴を持ちます。

## 光熱費の削減額で投資回収可能なエネルギー促進策

ESCO事業では、すべての費用(建設費、金利、ESCO事業者の経費)を省エネルギー改修で実現する光熱水費の削減分等で賄うことを基本としています。さらに契約期間終了後の光熱水費の削減分はすべて企業様の利益になります。また、ESCO事業者による資金調達を活用する場合は、事業開始初年度から、従来の光熱水費支出以上の経費負担が発生することがなく、同時に省エネルギーを推進し、温室効果ガス排出削減を実現することが可能です。





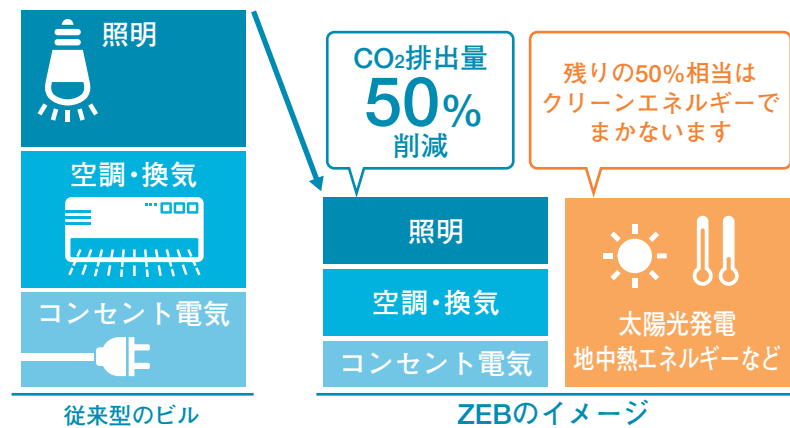
# 低炭素社会の実現 ZEBへの取り組み

2017年4月以降、延床面積2,000㎡以上の新築非住宅建築物は省エネルギー基準の適合義務化が開始されます。省エネルギー基準に適合した建築物より一歩先へ進んだ環境建築の選択肢の一つとして「ZEB」が注目されています。

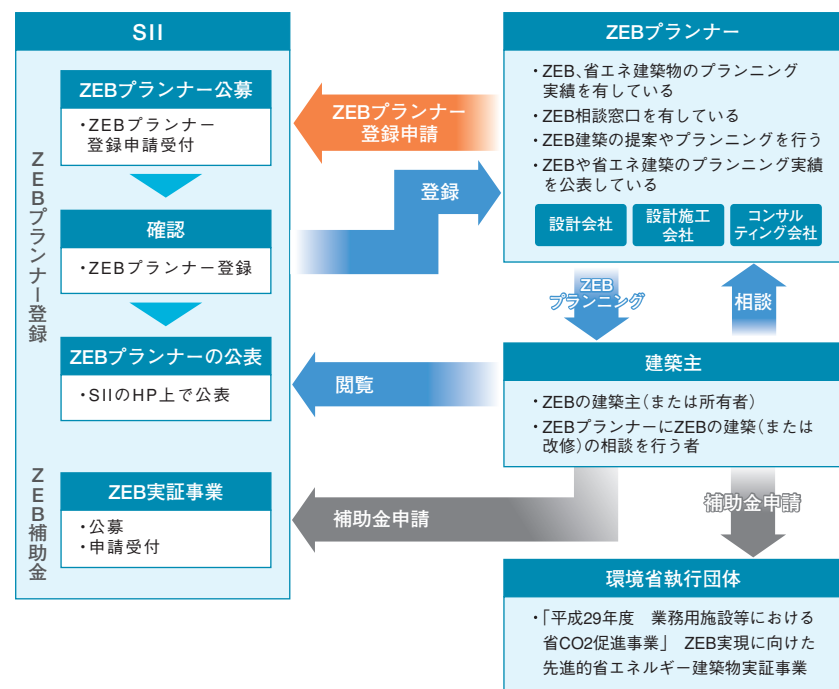
## ネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）とは

「ZEB（ゼブ：ゼロ・エネルギー・ビル）」とは、先進的な建築設計によるエネルギー負荷の抑制やパッシブ技術の採用による自然エネルギーの積極的な活用、高効率な設備システムの導入等により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギー化を実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、エネルギー自立度を極力高め、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した建築物」をいいます。

### ZEBによるCO<sub>2</sub>排出量削減イメージ



### ZEBプランナーの役割と建築主との関係



ZEBの実現・普及は、我が国のエネルギー需給の抜本的改善の切り札となる等、極めて社会的便益が高いものですが、ZEBの実現には、建築設計の早期段階からの設備・技術の導入検討が重要となり、ビルオーナーの視点に立つと、これらの知見を有する実務者がどこに実在するか認識しづらいことが、ZEBの普及課題の一つと言えます。

弊社では、ZEBを検討されている事業者様へのプランニングから設計・施工までをお手伝いし、今後の更なるZEBの普及と、ZEBの実現を目指していきます。

## BELS（建築物省エネルギー性能表示制度）最高ランク獲得

ARIGAグループでは「低炭素社会の実現へ少しでも役立ちたい」との思いからZEBに着手。2018年3月、北海道では先駆けとなるアリガプランニング新社屋（札幌）のZEBを実現。国土交通省の省エネ性能表示制度「BELS」にて最高ランクである星5つに認定されました。

### 株式会社アリガプランニング 社屋ビル

敷地面積	建築面積	延床面積	
606㎡	203.3㎡	643.9㎡	
一次エネルギー削減率(その他含まず)			
創エネ含まず	56%	創エネ含む	106%

### 省エネルギー性能

一次エネルギー消費量（MJ/年㎡）			BPI / BEI ※2 ※3
	基準値	設計値	
PAL ※1	480	272	0.57
空調	710.27	339.05	0.48
換気	62.55	13.04	0.21
照明	340.65	111.61	0.33
給湯	7.12	9.02	1.27
昇降機	37.27	33.13	0.89
コージェネ発電量	0.00	0.00	
創エネ	0.00	-584.50	
その他	186.95	186.95	
合計	1,345	108	0.09

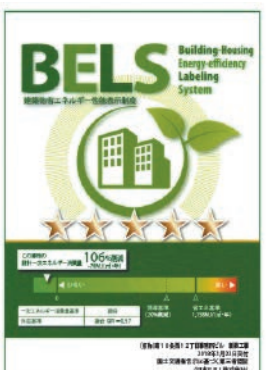


▲株式会社アリガプランニング 社屋ビル（2018年3月完成）

※1 PAL (Perimeter Annual Load: 年間熱負荷係数) とは建築物の外壁、窓等を通じての熱の損失の防止に関する指標。  
PAL = 屋内周囲空間の年間熱負荷 (MJ/年) / 屋内周囲空間の床面積 (㎡)

※2 BPI (Building PAL\* Index): 基準建物と設計建物の年間熱負荷の比率

※3 BEI (Building Energy Index): 基準建物と設計建物の一次エネルギー消費量の比率





## 施工実績



### 弟子屈町消防庁舎



#### 【施設の全ての冷暖房および床暖房系統】

- ・空調面積／2,069㎡
- ・ボアホール／100m×44本
- ・ヒートポンプ能力／空調：90kW  
床暖房およびパネルヒーター：110kW



### 札幌もなみふれあいパーク



#### 【敷地内の融雪系統】

- ・空調面積／2,365㎡
- ・ボアホール／80m×74本
- ・ヒートポンプ能力／297.4kW



### 当別町道の駅

- 【施設の一部の冷暖房および床暖房系統】
- ・空調面積／500㎡
- ・ボアホール／100m×11本
- ・ヒートポンプ能力／59.6kW



### 南富良野町 下金山小学校

#### 【ビルマル系統】

- ・ボアホール／100m×18本
- ・ヒートポンプ能力／90kW

#### 【床暖・給湯系統】

- ・ボアホール／100m×7本
- ・ヒートポンプ能力／38.3kW

#### 【パネルヒーター系統】

- ・ボアホール／100m×7本
- ・ヒートポンプ能力／46.6kW



### コープさっぽろ小樽南店

#### 【敷地内スロープの融雪系統】

- ・空調面積／308㎡
- ・ボアホール／80m×12本
- ・ヒートポンプ能力／54.0kW



### コープさっぽろ倶知安店

#### 【敷地内スロープの融雪系統】

- ・融雪面積／511㎡
- ・ボアホール／100m×3本、120m×3本、150m×9本
- ・ヒートポンプ能力／84.0kW



### 株式会社マテック発寒工場

#### 【事務所棟の冷暖房および床暖房系統】

- ・空調面積／233.6㎡
- ・ボアホール／130m×5本
- ・ヒートポンプ能力／30kW

#### 【敷地内の融雪系統】

- ・融雪面積／2435㎡
- ・ボアホール／150m×44本
- ・ヒートポンプ能力／284.0kW



### 北洋銀行名寄支店

#### 【店舗内の冷暖房】

- ・延床面積／380㎡
- ・ボアホール／85m×6本
- ・ヒートポンプ能力／30kW

#### 【敷地内の融雪系統】

- ・融雪面積／100㎡
- ・ヒートポンプ能力／10kW



### 中富良野町 ふれあいセンター

#### 【冷暖房および床暖房系統】

- ・延べ床面積／3,688㎡
- 【1階センター系統】・ボアホール／100m×7本
- ・ヒートポンプ能力／37.5kW
- 【2階センター系統】・ボアホール／100m×10本
- ・ヒートポンプ能力／63.0kW
- 【1階デイクア系統】・ボアホール／100m×17本
- ・ヒートポンプ能力／90.0kW
- 【床暖房系統】・ボアホール／100m×4本
- ・ヒートポンプ能力／35.2kW



### 上富良野町 上富良野小学校

#### 【床暖・パネルヒーター系統】

- ・ボアホール／100m×32本
- ・ヒートポンプ能力／252.4kW

#### 【管理系統】

- ・ボアホール／100m×8本
- ・ヒートポンプ能力／50.0kW

#### 【多目的室系統】

- ・ボアホール／100m×5本
- ・ヒートポンプ能力／31.5kW



# 掘削事業



## 最新鋭掘削機ソニックドリル

高性能ボーリング機械のソニックドリルは、これまで困難であった玉石層及び岩盤層を含むあらゆる地層にもスムーズに対応。また、従来のロータリー方式よりも遙かに高度な掘削を可能にした最新の掘削機です。

このため、工事日数が従来の1/2に短縮。費用面でも大幅なコストダウンが実現しました。

1 高速掘削による 工期短縮

2 掘削工程短縮による コスト削減

3 パーカッション工法に比べ 低騒音

4 無水方式による 高速連続サンプリング

5 振動機構と専用ロッドによる 高い垂直制度

<適用範囲>

●一般地質調査  
●水井戸掘削  
●土壌汚染調査

●地中熱孔掘削  
●接地工事  
●アンカー孔掘削

●水平調査ボーリング  
●水抜き集排水孔掘削  
●地盤改良工事

## 地質調査

地層・岩石の性質や分布状態を明らかにするための基盤的な作業を行っております。地表地質踏査、物理探査、ボーリング、各種計測・試験などの調査手法により基礎地盤・地下水などの目に見えない部分を明らかにします。

## 井戸掘削

井戸は地震の影響を受けにくいことが過去の震災で実証されており、井戸の利用が注目されています。弊社では多くの掘削実績により、蓄積したデータとノウハウで良質な井戸を適正な管理のもとで掘削します。

## 温泉ボーリング

現在さまざまな分野において温泉は水熱資源として注目されています。

弊社では温泉開発に関する調査、温泉掘削、温泉設備の設計・施工・都道府県への届け出まで、ワンストップで対応可能です。



## 地中熱のARIGA®の歩み

平成15年	9月	建設需要低迷で地中熱に関する調査研究に着手
16年	11月	中小企業経営革新支援法に基づく地中熱システムの承認
	12月	最新鋭ボーリング機(カナダソニック社技術提携機)を北海道で初めて導入
		富良野市で当社第1号の地中熱工事が北海道新聞に掲載
19年	3月	札幌に拠点開設
21年	10月	ルスツタワーホテル地中熱交換器設置工事受注(留寿都村)
22年	10月	北海道新聞に当社施工白銀荘省エネ設備記事掲載
	12月	最新鋭ボーリング機ソニック2号機調達
23年	5月	日本銀行釧路支店国内最大級地中熱交換器工事受注
25年	2月	中富良野町なかまーる地中熱大型工事受注(中富良野町)
	6月	上富良野小学校地中熱大型工事受注(上富良野町)
		北洋銀行の資本参加
	12月	福島オリーブの郷地中熱工事受注(福島県)
26年	12月	最新鋭ボーリング機ソニック3号機(国産YBM社製) 調達
		東北営業所開設
27年	1月	最新鋭ボーリング機ソニック4・5号機調達
	3月	小規模多機能型居宅介護施設とまーる地中熱設置工事(占冠村)
28年	3月	一級建築士事務所開設
		下金山小学校地中熱設置工事(南富良野町)
		地中熱を用いたビニールハウス栽培実証調査(当別町)
	7月	消防庁舎地中熱冷暖房設備工事受注(弟子屈町)
	8月	幾寅保育所地中熱利用空調システム設備工事受注(南富良野町)
	11月	小規模多機能型居宅介護等施設地中熱工事受注(猿払村)
29年	1月	IoT装備小型ボーリング機調達
	2月	当別町道の駅への地中熱利用設備導入工事(当別町)
	6月	有我工業所 ZEBプランナー登録(登録番号: ZEB29P-00042-GC)
	12月	北海道神宮駐車場の地中熱利用による融雪システム
30年	1月	新農業会館建設計画 地中熱設備導入事業
	1月	アリガプランニング事務所ビル新築 ZEB化事業
	2月	桂堂学園新築工事 地中熱熱源導入事業(I期工事)
	2月	アリガプランニング ZEBリーディングオーナー登録(登録番号: ZEB29L-00051-P)
	12月	平成30年度地球温暖化防止活動 環境大臣表彰 対策技術先進導入部門 受賞

## 会社概要

会社名 株式会社有我工業所  
設立 昭和35年4月  
資本金 5,000万円  
所在地 〒071-0543 空知郡上富良野町中町3丁目2番1号  
TEL0167-45-2615 FAX0167-45-3212

代表取締役 有我 充人  
主な事業内容 ■地中熱等省エネ冷暖房融雪設備  
■給排水衛生設備の設計施工  
■地質調査 ■下水道料金低減サービス事業  
■ESCO事業 ■ZEB推進事業

●建設業許可 北海道知事許可(特)上第01040号  
土木事業 管工事業

●建設業許可 北海道知事許可(特)上第01040号  
建築工事業

●建設業許可 北海道知事許可(般)上第01040号  
建築工事業 とび・土工事業  
さく井工事業 水道施設工事業  
消防施設工事業

●建築士事務所登録(一)級 北海道知事登録(上)第717号

会社名 株式会社アリガプランニング  
設立 平成13年12月  
資本金 2,000万円  
所在地 〒064-0810 札幌市中央区南10条西12丁目2番23号  
TEL011-520-3160 FAX011-533-3178

代表取締役 有我 充人

主な事業内容 ■地中熱システム ■融雪・冷暖房システム  
■さく井工事全般  
■地中熱工事/温泉・井戸等ボーリング

●建設業許可 北海道知事許可(般)石第19635号  
土木事業 管工事業 さく井工事業



株式会社 有我工業所

【本 社】

北海道空知郡上富良野町中町3丁目2番1号  
TEL 0167-45-2615 FAX 0167-45-3212

【本 店】

札幌市中央区南10条西12丁目2番23号  
TEL 011-533-2500 FAX 011-533-2502

【東北営業所】

福島県岩瀬郡鏡石町中央211  
TEL・FAX 0248-62-2555



株式会社 アリガプランニング

札幌市中央区南10条西12丁目2番23号  
TEL 011-520-3160 FAX 011-533-3178



地中熱のARIGA® <http://ariga-group.com>