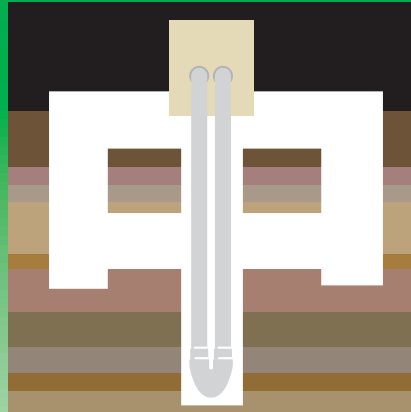


地中熱利用システム



地中熱はいろいろな場所で活躍しています

こんなところにも

東京スカイツリー地区



東京スカイツリー地区では、地中から取り出した熱を周辺地域約10haに熱供給を行っています。地中熱利用の省エネ効果については、同規模の従来システムと比べ、エネルギー消費量を年間48%削減出来る予定です。

JPタワー



東京駅丸の内側にあるJPタワー（旧東京中央郵便局）では5層吹き抜けのアトリウムなどでの冷暖房に地中熱が用いられています。地中熱の利用状況はパネルによって表示されています。

こんな使い方にも

融雪利用



道路の下に埋設した配管に、地中熱で温めた不凍液などを循環することによって舗装を温めて融雪及び凍

結防止を行います。地下水の汲み上げによる地盤沈下などの障害発生を抑制できます。

農業用途



地中熱を利用した冷暖房を行うことで、光熱費の削減だけではなく、作物としての新しい付加価値を生む可能性もあることから、農業に地中熱利用冷暖房システムを導入している事例が増えています。

公共施設にも

庁舎



広島県三次市では、地中熱を市役所庁舎1階の床吹き出しの冷暖房に活用し、来庁者が年間を通して快適に過ごせる環境をつくっています。この他にも、太陽光発電システムの設置など、環境に配慮した庁舎となっています。

消防署



十日町地域消防本部庁舎では、24時間体制で業務を行っている通

信指令室を中心に、地中熱を利用した空調と、バリアフリーのための融雪を行っています。さらに、太陽光発電システムと併用することで、地球環境配慮型の庁舎を構築しています。また、寒冷地における消防署では、消防自動車がいずれも始動できるよう、冬季には車庫内を適度な温度に暖めておく必要があり、地中熱が利用されている事例もあります。

東京国際空港 国際線ターミナル



東京国際空港の国際線旅客ターミナルビルは、建設地の地盤が軟弱で、大深度（約50m）まで杭を打つ必要があったことから、これを活用し地中熱ヒートポンプで熱回収し冷暖房を行っています（コジェネレーションによる廃熱も活用しています）。

鉄道施設



小田急電鉄では、世田谷代田駅と東北沢駅のトンネル下に水平設置型の熱交換器を設置して、地中熱を駅のホーム待合室などの冷暖房に利用しています。井戸を掘る一般的な方法より大幅に初期費用が低減できます。

温水プール



栃木県真岡市内のスポーツクラブでは、温水プール用水の昇温に地中熱ヒートポンプシ

ステムを活用しています。熱エネルギーの安定供給が必要な用途に地中熱を利用することで、従来のシステムと比べ二酸化炭素排出量を約46%削減できる予定です。

データセンター



岐阜県大垣市内のデータセンターでは、大垣市の豊富で良質な地下水という地の利を生かし、地下水熱を利用した室温調整を

行っています。データセンターは1年を通じて高い冷房能力が要求されるため、冷熱の安定供給が可能な地下水熱が有効活用されています。また、汲み上げた地下水は地中に還元し、地下環境の常時監視を実施しています。

病院



あかびら市立病院（北海道赤平市）では、病棟の建替えに合わせて地中熱ヒートポンプシステムを整備し

ています。1年を通じて熱源を安定確保することで、年間の燃料費の低減化と二酸化炭素排出量の抑制を実現しています。また、全国的に介護施設や児童福祉施設においても、地中熱利用システムが活用されている事例が増えています。

情報交流施設



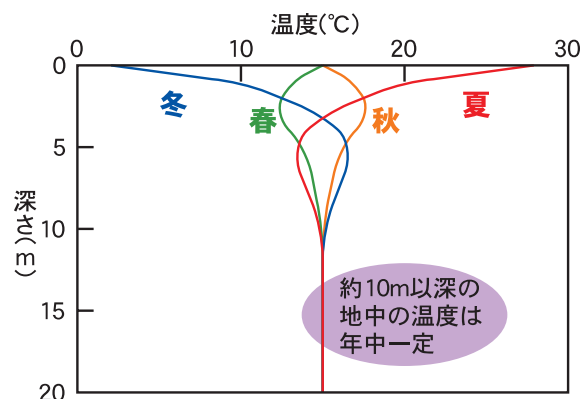
北海道清里町では、情報交流施設「きよ〜る」に地中熱ヒートポンプを利用した空調整備を導入しています。町営の公園や焼酎醸造所に隣接した近隣住民が集う施設として、また、清里町の観光の拠点として、地中熱利用を広く認知してもらうことを狙っています。

地中熱とその利用方法

どこにでもある地中熱の活用

地中熱とは、地表からおおよそ地下200mの深さまでの地中にある熱のことをいいます。このうち深さ10m以深の地中温度は季節に関わらずほぼ安定していて、夏は外気温より冷たく、冬は外気温より暖かい性質を持っています。

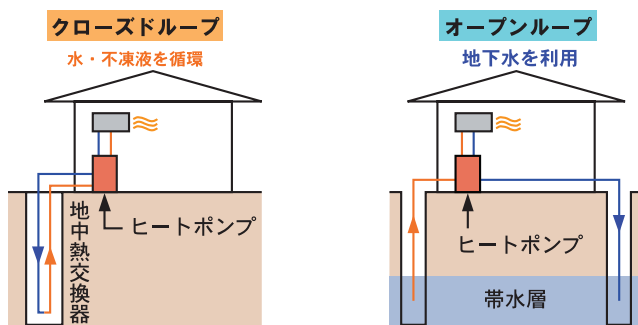
そして、この安定した熱エネルギーを地中から取り出し、冷暖房や給湯、融雪などに利用することを「**地中熱利用**」と呼んでいます。その**利用方法**は、ヒートポンプシステム、空気循環、熱伝導、水循環、ヒートパイプの5つに分類することができ、用途に合わせて選定することになります。



季節による地中温度の変化イメージ

地中熱のさまざまな利用方法

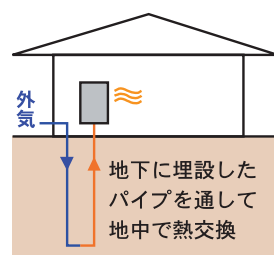
ヒートポンプシステム



ヒートポンプの熱源として空気熱の代わりに地中熱を利用する方法。
クローズドループ方式は、深度100m程度までの地中熱交換器に不凍液等を循環させ、ヒートポンプで熱交換させるもので、設置場所を問わない。
オープンループ方式では、井戸から揚水した地下水をヒートポンプで熱交換させるもので、水質が良く、地下水障害の恐れがない場合に適用できる。

- ◇住宅・ビル等の冷暖房・給湯
- ◇プール・温浴施設の加温
- ◇農業施設の空調
- ◇路面の融雪・凍結防止

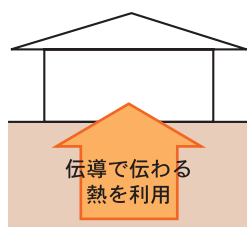
空気循環



地中に埋設した熱交換パイプ、あるいはダクトに外気を導入・通気し、熱交換された空気を室内に取り込む。

- ◇住宅・ビル等の保温・換気

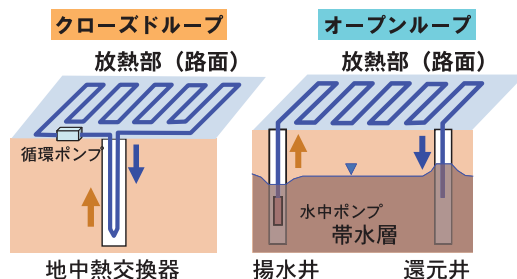
熱伝導



土間床を介した利用方法で、地中から伝わる熱によって、住宅内の保温を行う。
 一般に、エアコンを併用して空調を行うことが多い。

- ◇住宅の保温

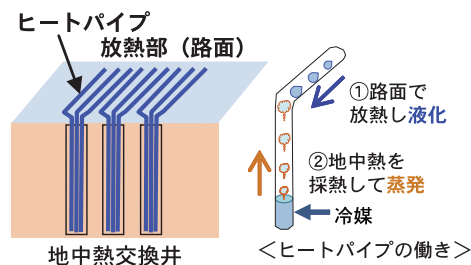
水循環



クローズドループ(地中熱交換)方式は、地中熱交換井に熱交換器を挿入し、これと路面に埋設した放熱管との間に不凍液等を循環させ、路面の融雪・凍結防止を行う(放射冷房等、融雪以外の利用例もあり)。
オープンループ(地下水循環)方式は、地下水を揚水し、それを路面に埋設した放熱管に通水させ、その地下水の持つ熱により路面の融雪・凍結防止を行う(放射冷房等、融雪以外の利用例もあり)。

- ◇路面の融雪・凍結防止
- ◇住宅・ビル等の冷房

ヒートパイプ



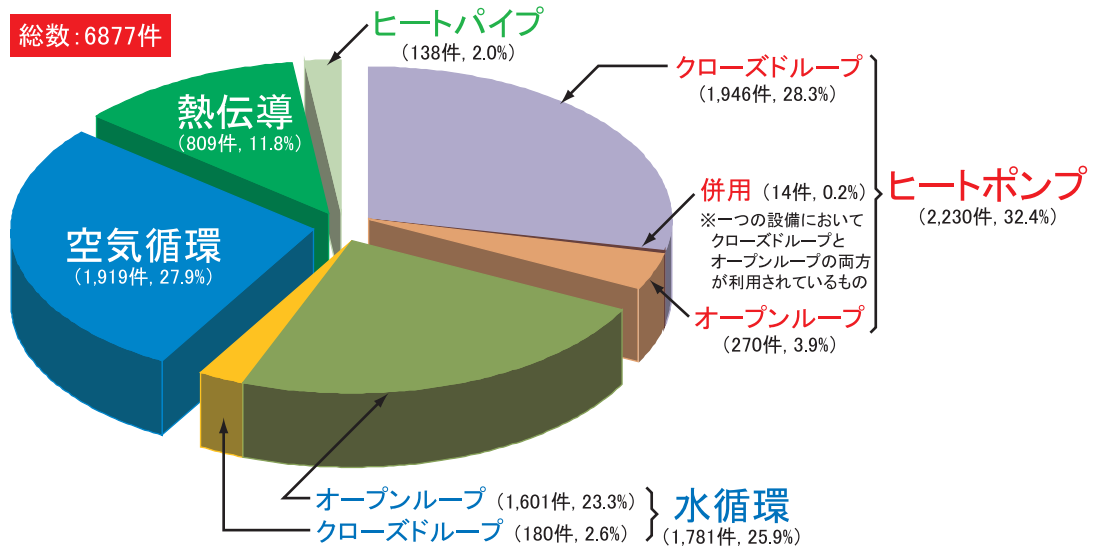
冷媒の蒸発と凝縮で熱を移流させるシステムで、深さ15~20mの熱交換井に冷媒が封入されたヒートパイプを数本挿入し、その上部を路面下に放熱管として埋設する。
 降雪時など路温が低下すると冷媒が自然に液化と蒸発を繰り返し、地中熱が路面へ運ばれ融雪・凍結防止が行われる。

- ◇路面の融雪・凍結防止

地中熱利用全体の普及状況

全国で6,800件の地中熱利用施設

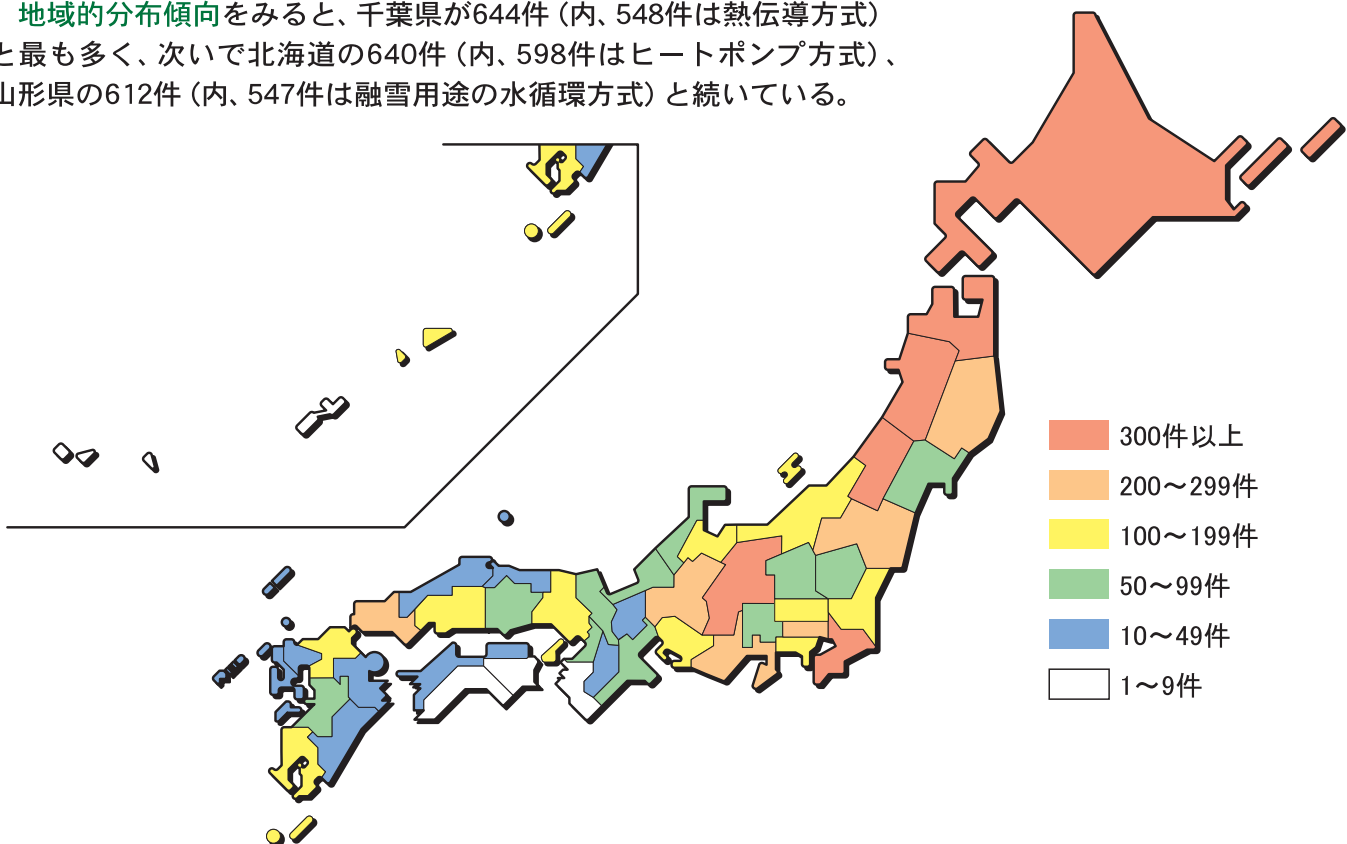
環境省が2016年度に実施した調査^注によると、2015年度末までの地中熱利用システムの設置件数は合計6,877件であり、利用方法別ではヒートポンプシステムが最も多く2,230件（32.4%）、次いで、空気循環の1,919件（27.9%）、水循環の1,781件（25.9%）となっています。



すべての地中熱利用システムの利用方法別設置件数（2015年度末）

全国で広く普及している地中熱利用システム

地域的分布傾向をみると、千葉県が644件（内、548件は熱伝導方式）と最も多く、次いで北海道の640件（内、598件はヒートポンプ方式）、山形県の612件（内、547件は融雪用途の水循環方式）と続いている。



すべての地中熱利用システムの都道府県別設置件数（2015年度末）

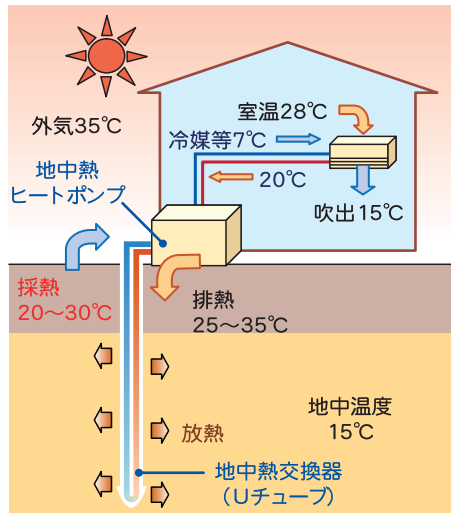
注）平成28年度地中熱利用状況調査 ◇目的：今後の更なる普及促進を図るための基礎資料とする ◇調査対象：特定非営利活動法人地中熱利用促進協会（以下「協会」という。）の会員、協会が地中熱利用に関する実績を把握している事業者（施主、設計者、工事会社等）・大学・地方公共団体及びインターネットでの検索結果により地中熱利用に関する実績を有する事業者・大学 ◇調査期間：平成28年11月～平成29年1月 ◇調査方法：調査票を電子メールで送付・回収 ◇調査回収結果：依頼数：248、回答数：161 集計方法：4月～翌3月を1年とし2016年3月までの設置件数を集計

地中熱ヒートポンプシステムの特徴

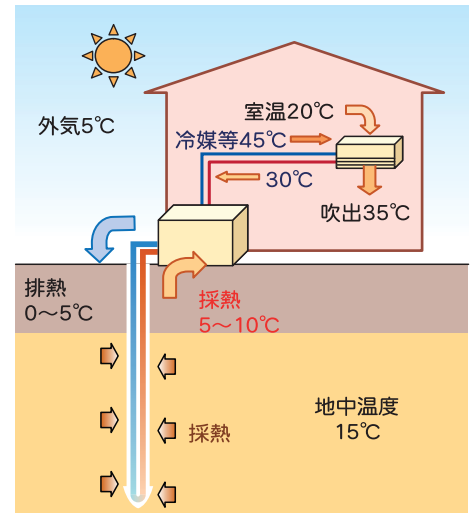
地中熱交換器を設置して採熱・放熱

地中熱ヒートポンプシステムの中で普及率8割以上を占めるクローズドループ方式は、地中熱交換器、地中熱ヒートポンプ、室内機などから構成されます。

この地中熱交換器には垂直型と水平型がありますが、設置スペースが小さくて済む垂直型が広く普及しています。垂直型は、深さ数10~100m程度のポアホールにUチューブ（U字管ともいう）を挿入するもので、熱負荷に応じて必要総延長（深さ×本数）が決められます。



冷房の場合



暖房の場合

安定した地中温度を利用するメリット

注) 図中の温度はイメージです。

垂直型地中熱交換器の設置状況



ポアホール掘削作業



Uチューブ (下端)

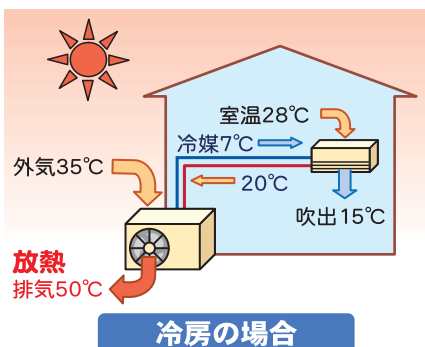


Uチューブ挿入作業 (ダブルUチューブ)

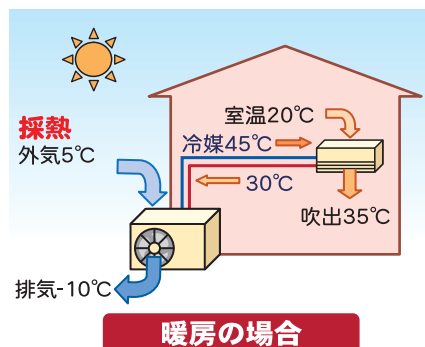


地中熱ヒートポンプ (室外機)

冷暖房時に大きな節電効果

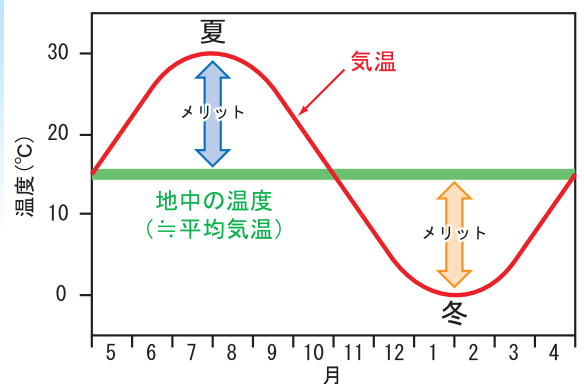


冷房の場合



暖房の場合

注) 図中の温度はイメージです。



安定した地中温度を利用するメリット

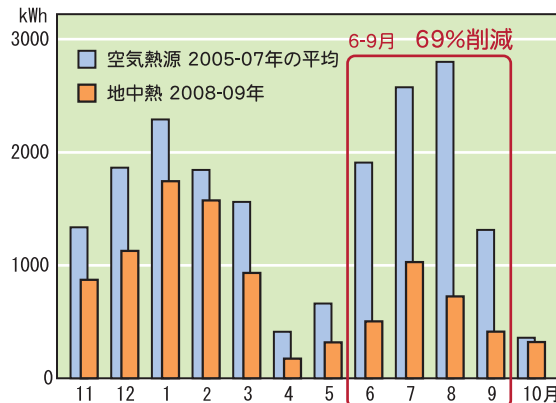
空気熱源ヒートポンプのイメージ

空気熱源ヒートポンプは、屋外の空気を熱源にしているために、夏は35°Cを超えるような暑い外気から温度を下げ、冬は5°Cくらいの冷たい外気から温度を上げなければなりません。

一方、地中熱ヒートポンプは、外気温に比べ夏は15~20°C低温の、冬は10~15°C高温の安定した地中熱を利用することで、空気熱源ヒートポンプで同じ温度の熱を作り出すのに少ない電力で済み、その結果節電が可能になります。

【実際の導入設備における節電効果】

東京都内のオフィスビルに設置された地中熱ヒートポンプの電力消費量の実績によると、図のとおり、空調機器更新前の3年間と、更新後の月別消費電力量を比較したところ、年間49%の削減が確認されています。また、月別の削減量をみると暖房に比べ冷房での節電効果が高く、とくに6～9月の節電率は69%となっています。



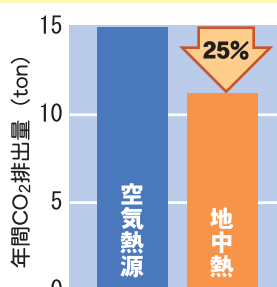
空気熱源ヒートポンプと地中熱ヒートポンプの消費電力の比較

出典: 笹田政克 (2010) 地中熱利用による小規模オフィスビルの空調更新。建築設備と配管工事, 2010.4

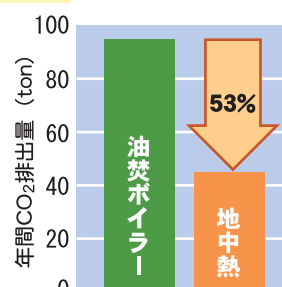
節電・省エネによるCO₂排出削減

消費電力の削減は電力使用によるCO₂排出削減につながります。オフィスビルにおける年間のCO₂排出量を試算すると、地中熱ヒートポンプは、空気熱源ヒートポンプに比べ25%の削減が見込まれます(図左)。

また、積雪寒冷地などで暖房や融雪に使う油焚ボイラーと地中熱ヒートポンプを比較すると、油焚ボイラーに比べ53%の削減が見込まれます(図右)。



試算条件: 冷房能力40kW、暖房能力45kW、平日のみ1日10時間運転、消費電力はメーカー各社平均値、CO₂排出係数は東京電力調整後係数 (H26)



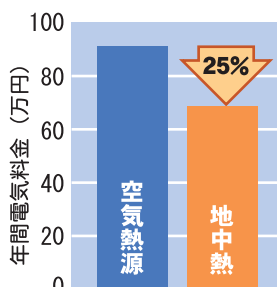
試算条件: A重油ボイラー出力93kW、地中熱ヒートポンプ暖房能力95kW、150日×22時間運転、消費電力・燃料消費量はメーカーカタログ値、電力のCO₂排出係数は北海道電力調整後係数 (H26)

CO₂排出削減量の試算例

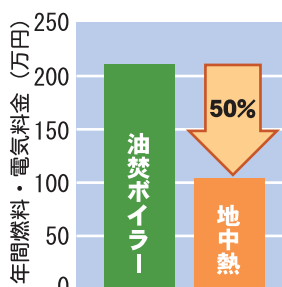
節電・省エネによる電気代・燃料代の削減

空気熱源ヒートポンプを地中熱ヒートポンプシステムに切り替えた場合のランニングコストを、オフィスビルについて試算すると、年間の電気料金は25%の削減が見込まれます(図左)。

また、暖房や融雪利用における油焚ボイラーの場合は、燃料代と電気料金の合計で50%の削減が見込まれます(図右)。



試算条件: 冷房能力40kW、暖房能力45kW、平日のみ1日10時間運転、消費電力はメーカー各社平均値、電力は東京電力低圧電力



試算条件: A重油ボイラー出力93kW、地中熱ヒートポンプ暖房能力95kW、150日×22時間運転、消費電力はメーカーカタログ値、電力は北海道電力融雪用電力B

ランニングコストの試算例

大気への排熱放出ゼロによるヒートアイランド現象の緩和

空気熱源ヒートポンプでは、冷房時に発生する熱を大気中へ放熱するため、都市部で問題となっているヒートアイランド現象の一因となっています。

一方、地中熱ヒートポンプは地中で熱交換を行い、温排気を大気中へ放出しないので、その普及はヒートアイランド現象の緩和に寄与します。



空気熱源ヒートポンプ



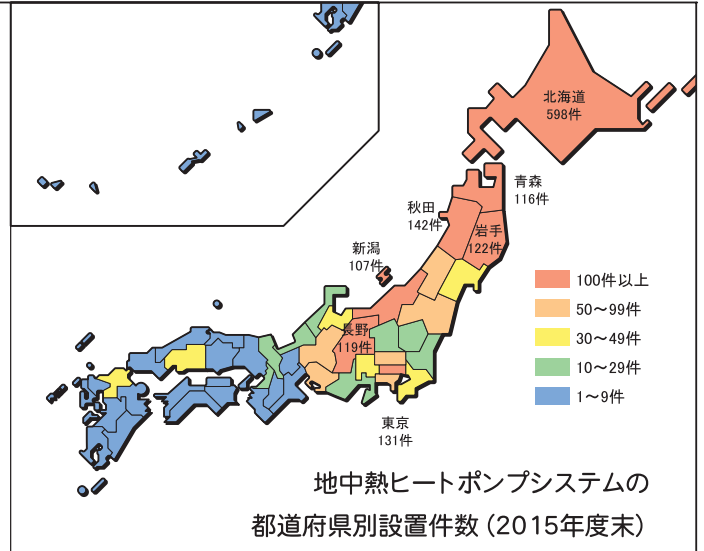
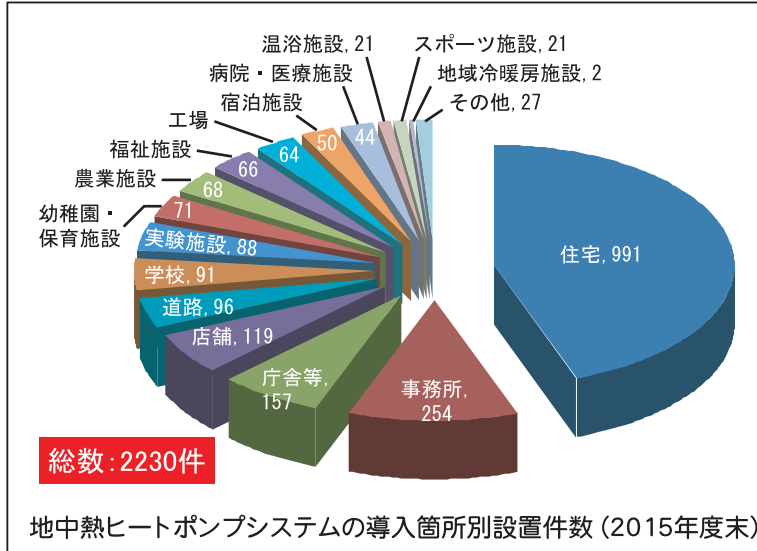
地中熱ヒートポンプ

ヒートポンプ室外機の比較

地中熱ヒートポンプシステムの設置件数は2,230件

2016年3月までの地中熱ヒートポンプシステムの導入箇所は、全2,230件のうち住宅が991件（44.4%）と最も多く、次いで事務所の254件（11.4%）、庁舎等の157件（7.0%）、店舗の119件（5.3%）となっています。

また、都道府県別の設置状況を見ると、北海道が最も多く（598件）、そのほか秋田県（142件）、東京都（131件）、岩手県（122件）、長野県（119件）などで多く、全体的にみると東日本で設置件数が多くなっています。

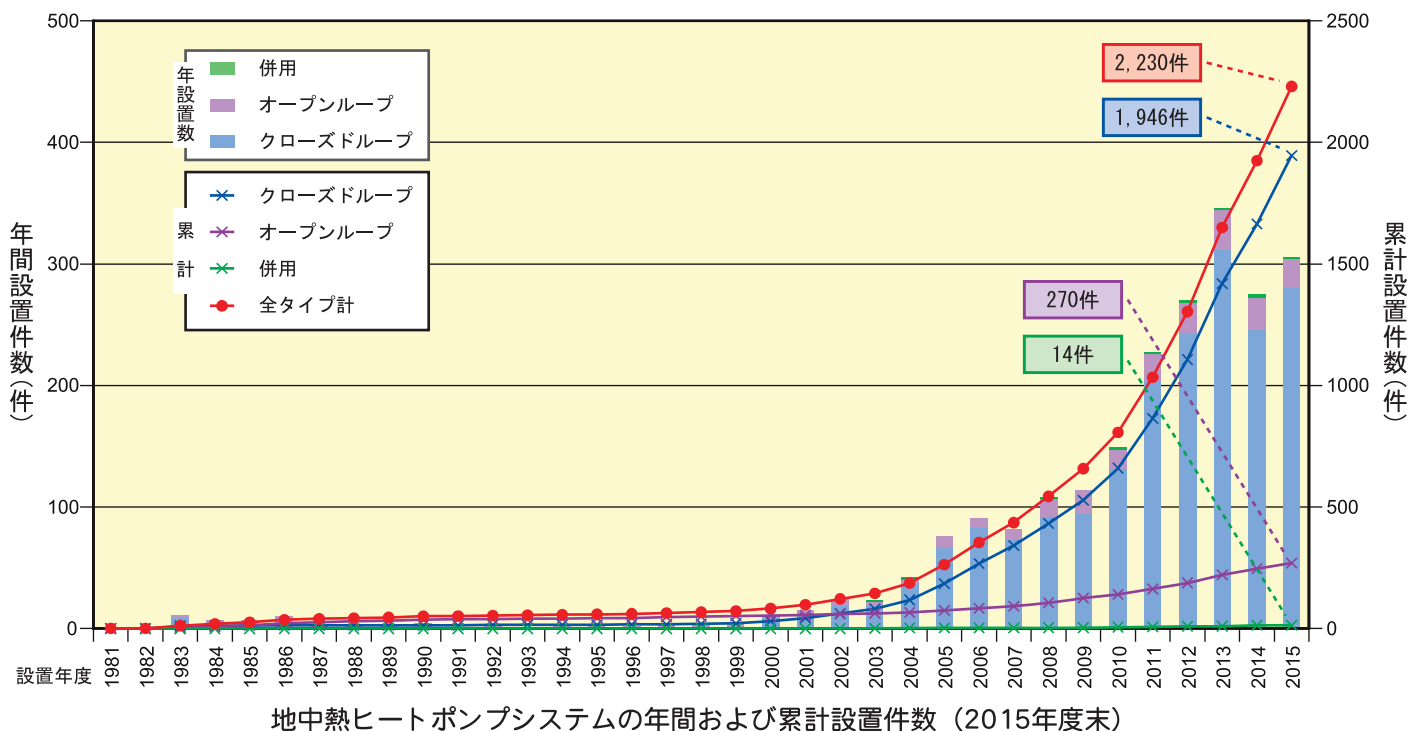


設置件数が伸びている地中熱ヒートポンプシステム

年間設置件数は今世紀に入って伸び始め、最近では年間300件前後となっています。また、2016年3月までの累計設置件数は、2,230件となりました。

このように近年普及が進んでいる背景には、環境負荷が小さく、確実に省エネが達成できる技術であ

ること、国の補助金制度も整いつつあり、設置費用が下がっていることなどが考えられます。とくに2011～13年の3年間は、東日本大震災以降の国内における再生可能エネルギーへの関心が高まった時期であり、年間の設置件数に大きな伸びが見られます。



※前回調査 (平成26年度実施) では年ごと (1/1～同年12/31) に集計していたが、今回は年度ごと (4/1～翌年3/31) に変更。

平成29年度に予定されている地中熱利用への補助事業（環境省）

(1) 再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業（経済産業省連携事業）

地域における再生可能エネルギー普及・拡大の妨げとなっている課題への地方公共団体等の積極的な参加・関与を通じて、

- ①国内に広く応用可能な課題への対応の仕組み
- ②CO₂削減に係る費用対効果の高い取組に関する優良事例

を創出することで、他の地域への水平展開につなげることを目的としています。本事業において、地中熱利用設備の導入や事業化計画策定への支援を行います。

(2) 廃熱・湧水等の未利用資源の効率的活用による低炭素社会システム整備推進事業

地域の未利用資源（熱・湧水等）の利用及び効率的な配給システム等地域の低炭素化や活性化を推進するモデル的取組に必要な設備等の導入経費を支援します。

	地方公共団体	非営利団体	営利団体
導入支援	廃熱・湧水等の未利用資源の効率的活用による低炭素社会システム整備推進事業 <ul style="list-style-type: none"> ●地中熱を利用した融雪設備の導入支援 ●地中熱を利用した空調設備であって、実証要素を伴う事業に対する支援 補助割合：政令市を除く市区町村、中小企業…対象経費の2/3 上記を除く地方公共団体、民間企業…対象経費の1/2 		
	再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業（経済産業省連携事業） <ul style="list-style-type: none"> ●本土と電力の系統連系がされていない離島における地中熱利用設備の導入支援 補助割合：地方公共団体、民間企業…対象経費の2/3 ※融雪の用途に資する設備を除く。 		
	<ul style="list-style-type: none"> ●本土と電力の系統連系がされていない離島を除く地域における地中熱利用設備の導入支援 補助割合：政令市を除く市区町村…対象経費の2/3 その他の補助対象者…対象経費の1/2 ※融雪の用途に資する設備を除く。 		
計画策定支援	<ul style="list-style-type: none"> ●地中熱利用設備導入の計画策定支援 補助割合：対象経費の1/1（上限1,000万円） ※用途が融雪であるか否かを問わない。 		

支援 → 地方公共団体等

- 設備導入
- 事業化計画
- 事前調査

環境技術実証事業

● 「環境技術実証事業」とは？

既に適用可能な段階にあり、有用と思われる先進的環境技術でも、環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために、地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができず、普及が進んでいない場合があります。環境技術実証事業とは、このような普及が進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者機関が客観的に実証する事業です。本事業の実施により、ベンチャー企業等が開発した環境技術の普及が促進され、環境保全と環境産業の発展による経済活性化が図られることが期待されます。



● これまでの実証対象技術一覧

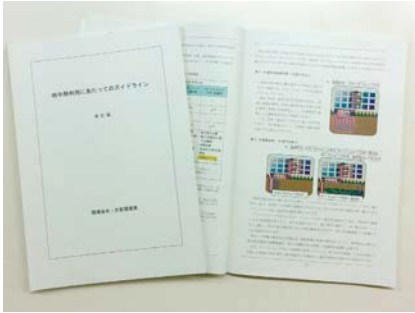
実証単位(A): システム全体	実証単位(B): 地中熱/下水等専用ヒートポンプ	実証単位(C): 地中熱交換部
-----------------	--------------------------	-----------------

実証年度	実証単位	実証番号	実証対象技術	実証申請者
H28	(A)		東京都練馬区の戸建住宅におけるタンク式地下水熱交換器を使用した地中熱空調システム	ジオシステム株式会社
	(B)		水熱源ヒートポンプユニット再生可能エネルギー対応 WDX50BA	日本ピーマック株式会社
H27	(A)	052-1501	山形県山形市の日本水資源開発株式会社事務所における地中熱利用冷暖房システム	日本地下水開発株式会社/日本水資源開発株式会社
	(B)	052-1502	高効率大容量ヒートポンプチャラー-ZQHt-45W45st	ゼネラルヒートポンプ工業株式会社
H26	(A)	052-1401	山梨県中央市の道の駅「とよみ」における液化化対策グラベルドレン活用した地中熱利用冷暖房システム	株式会社秀建コンサルタント
		052-1402	鹿児島県薩摩川内市の株式会社日本地下技術川内支店における地中熱利用冷暖房システム	株式会社日本地下技術
	(B)	052-1403	MDI簡易ヒートポンプチャラー-MDIHP-L-W/W	MDI株式会社
H25	(A)	052-1301	埼玉県桶川市の株式会社PEC事務所における地中熱利用冷暖房システム	株式会社PEC
	(B)	052-1302	地中熱ヒートポンプユニットGSHP-3003URF	サンポット株式会社
	(C)	052-1303	栃木県宇都宮市の病院における地中熱交換井とU字管(GUP-25AN)	株式会社イノアック住環境
H24	(C)	052-1201	ヒロセ株式会社東京工場におけるソイルセメント杭利用の地中熱交換器	ヒロセ株式会社
		052-1202	積水化学工業株式会社群馬工場における地中熱交換器	積水化学工業株式会社/ミサワ環境技術株式会社
		052-1203	さいたま市大宮区の桜花保育園における地中熱交換井とU字管(GLOOP 32)	ダイカポリマー株式会社
		052-1204	さいたま市見沼区のきらめき保育園における地中熱交換井とU字管(GLOOP 40)	
H23	(A)	052-1101	川田工業株式会社富山本社における地中熱利用ヒートポンプ空調システム	川田工業株式会社
	(B)	052-1102	地中熱ヒートポンプユニットGSHP-1001F	サンポット株式会社
		052-1103	地中熱ヒートポンプユニットGSHP-1002URF	
H22	(A)	052-1001	三菱マテリアル株式会社大宮新館における地中熱利用ヒートポンプシステム	三菱マテリアルテクノ株式会社
		052-1002	株式会社秀建コンサルタント本社事務所における地中熱利用ヒートポンプ空調システム	株式会社秀建コンサルタント
		052-1003	学校法人森村学園における地中熱利用ヒートポンプシステム	ミサワ環境技術株式会社
	(B)	052-1004	高温型水冷式ヒートポンプチャラー-ZQH-12.5W12.5	ゼネラルヒートポンプ工業株式会社
		052-1005	地中熱ヒートポンプユニットGSHP-1001	サンポット株式会社
		052-1006	地中熱ヒートポンプユニットGSHP-1002UR	
		(C)	052-1007	株式会社福島地下開発本社事務所における地中熱交換井
H21	(A)	052-0901	「川崎市南河原こども文化センター」における地中熱利用空調システム	JEF鋼管株式会社/JFEスチール株式会社
	(B)	052-0902	水冷式ヒートポンプ(地中熱対応水冷式ヒートポンプチャラー-ZQH-18W18)	ゼネラルヒートポンプ工業株式会社
	(C)	052-0903	東京都港区高輪福祉会館において掘削された地中熱交換器	ミサワ環境技術株式会社

地中熱利用にあたってのガイドライン、その他の技術資料

環境省及び国土交通省のガイドライン

■環境省では、地下水・地盤環境の保全に配慮しつつ地中熱利用の更なる普及促進を図ることを目的として、「**地中熱利用にあたってのガイドライン改訂版(平成27年3月)**」をとりまとめ、ホームページで公開しています。



このガイドラインでは、現在得られている最新の知見・研究に基づいて、地中熱利用のメリットとともに、熱利用効率の維持や地下水・地盤環境の保全のためのモニタリング方法等についての基本的な考え方を整理しています。

環境省報道発表資料(平成27年4月14日)
「地中熱利用にあたってのガイドライン改訂版の公表について(お知らせ)」
<http://www.env.go.jp/press/100824.html>

■国土交通省では、再生可能エネルギーの導入を促進し、地球温暖化やヒートアイランド現象の緩和に資するため官庁営繕部整備・環境課で「**官庁施設における地中熱利用システム導入ガイドライン(案)(平成25年10月)**」をとりまとめ、ホームページで公開しています。

環境省「地中熱利用にあたってのガイドライン改訂版」構成

序～本ガイドラインの適用範囲と構成～

第1章 地中熱利用ヒートポンプの概要

- 1.1 地中熱利用ヒートポンプの仕組み
- 1.2 主な地中熱利用方式
- 1.3 普及状況

第2章 地中熱利用ヒートポンプによる省エネ効果等および事例紹介

- 2.1 省エネルギー効果
- 2.2 CO₂排出削減効果
- 2.3 省コスト効果
- 2.4 ヒートアイランド現象の緩和効果

第3章 地中熱利用ヒートポンプの導入・利用に関する配慮事項

- 3.1 地中熱利用ヒートポンプの導入条件
- 3.2 地中熱利用ヒートポンプの導入および利用における留意点

第4章 地中熱利用による効果・影響とモニタリング方法

- 4.1 考えられる影響項目
- 4.2 モニタリング項目と方法
- 4.3 モニタリング機器の選定・配置等
- 4.4 モニタリングデータの取り扱い方法

第5章 地中熱利用に関する新技術等の紹介

- 5.1 技術面
- 5.2 運用面

おわりに
参考資料

国土交通省「官庁施設における地中熱利用システム導入ガイドライン(案)」
www.mlit.go.jp/common/001016159.pdf

省エネ基準の適合義務化

(建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律に基づく、建築物のエネルギー消費性能基準)

平成29年4月より適合義務化。地中熱を活用できます!

■建築物省エネ法※の改正により、省エネ基準が適合義務化 ※建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律

平成29年4月から、大規模建築物(非住宅)は省エネ基準への適合義務が、大規模建築物(住宅)と中規模建築物は届出義務が課せられます。適合義務の範囲(政令で定める特定建築物)は、順次拡大される予定です。

■「省エネ性能確保計画」の提出が必要に

省エネ性能確保計画を提出すると、省エネ基準への適合性判定が行われます。BEI値が1.0以下でないと、適合義務では建築確認が得られません。届出義務の場合も必要に応じて指示・命令等を受けます。

$$BEI \text{ 値} = \frac{\text{設計一次エネルギー消費量}}{\text{基準一次エネルギー消費量}}$$

■BEI値の計算には、国立研究開発法人建築研究所の

「エネルギー消費性能計算プログラム」(Webプログラム)を使用

Webプログラムには、**地中熱の計算も実装されています**。地中熱をうまく活用することで、**設計一次エネルギー消費量を低減できます**。

■TRT装置認定制度

TRT(Thermal Response Test: 熱応答試験)は、地盤の有効熱伝導率(λ)や熱交換能力を推定し、地中熱ヒートポンプシステムの適切な設計につなげる重要な試験です。

省エネ基準では、地中熱設備の設計一次エネルギー消費量の算定にλ値が必要になります。TRTによりλ値を求める場合は、「一定加熱・温水循環方式熱応答試験(TRT)技術書」(NPO法人地中熱利用促進協会編)に基づき認定を受けた装置を用い、同技術書に定める方法で試験を行う必要があります。

参考 国土交通省 建築物省エネ法のページ
http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/jutakukentiku_house_tk4_000103.html
国立研究開発法人建築研究所 建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報
<http://www.kenken.go.jp/becc/index.html>

		建築物省エネ法 (平成29年4月～)
大規模建築物 (2,000以上)	非住宅	特定建築物 適合義務 【建築確認手続に連動】
	住宅	届出義務 【基準に適合せず、必要と認める場合、指示・命令等】
中規模建築物 (300以上 2,000未満)	非住宅	
	住宅	
小規模建築物 (300未満)	努力義務	
	住宅事業建築主 (住宅トップランナー)	努力義務 【必要と認める場合、勧告・命令等】

NPO法人地中熱利用促進協会の活動

～品質の向上、普及活動～

地中熱ヒートポンプシステムは、適切な設計、施工、維持管理が行われてこそ、優れた省エネ性能を発揮します。NPO法人地中熱利用促進協会では、**地中熱施工管理技術者資格制度**を運営し、地中熱設備の品質確保、技術水準の向上を図っています。

また、**地中熱講座**(基礎講座、設計講座、施工管理講座)を開催し、人材の育成に努めているほか、**シンポジウムや見学会、展示会**等を通じて、知識の普及を行っています。

協力：特定非営利活動法人 地中熱利用促進協会
(<http://www.geohpaj.org/> Tel : 03-3391-7836)



環境省 水・大気環境局 土壌環境課 地下水・地盤環境室
〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2
Tel：03-3581-3351（内線6608）
環境省ホームページ：<http://www.env.go.jp/>



2017年3月

リサイクル適性[Ⓐ]
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。