



地中熱の

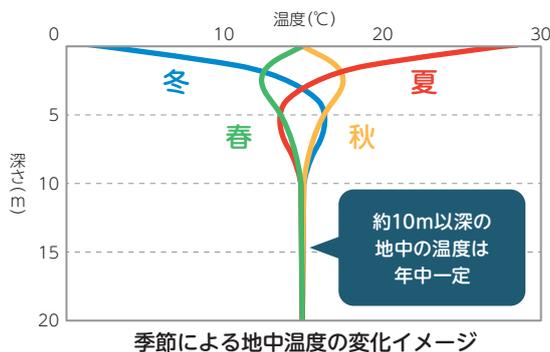
利用を考えたみませんか？



地中熱利用の仕組みと特徴

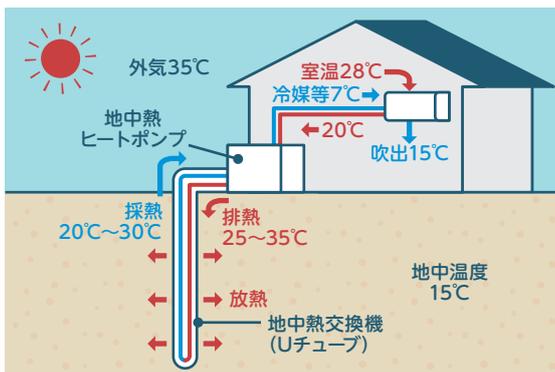
地中熱とは？

「地中熱」とは、浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギーです。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、夏場は外気温度より低く、冬場は外気温度より高い性質を持っています。この夏場や冬場の気中と地中の温度差を利用するのが「地中熱利用」で、冷暖房や給湯、融雪などに利用されています。



地中熱利用の仕組み

ここでは、代表的で汎用性が高いヒートポンプシステム（クローズドループ方式）の仕組みをご紹介します。



ヒートポンプシステム(クローズドループ方式)の仕組み(冷房の場合)

●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します。

●クローズドループ方式

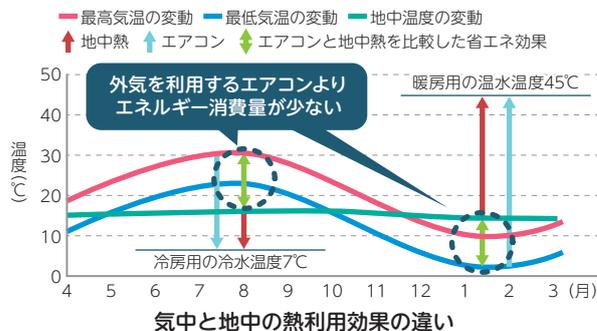
深度100m程度までの地中熱交換器に不凍液等を循環させ、ヒートポンプで熱交換させるもので、設置場所を問いません。

●主な用途

住宅・ビル等の冷暖房・給湯、プール・温浴施設の加温

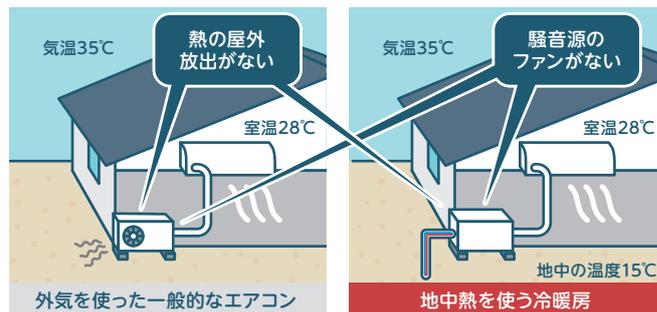
地中熱利用のメリット

① 節電、省エネによるCO₂排出量抑制ができます。



② 冷房時に熱を屋外に放出しないため、ヒートアイランド現象の緩和に寄与します。

③ 室外機に騒音源のファンがないため、騒音が出ません。



【出典元】・環境省 地中熱利用システム パンフレット (2021年3月)

・資源エネルギー庁ウェブサイト (https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/renewable/underground/index.html)

注) 図表中の温度はイメージです。

東京都の地中熱利用に関する取組

東京都では、2050年CO₂排出実質ゼロ実現に向けたビジョンと具体的取組、ロードマップをまとめた「**ゼロエミッション東京戦略**」を2019年に策定しました。2050年に向け、2030年までの取組が極めて重要であることから、再生可能エネルギーに関して以下の主要目標を定めています。

**Zero Emission
Tokyo 1.5**
ゼロエミッション東京戦略
2020 Update & Report

※2019年度策定、2020年度政策アップデート

2030年に向けた主要目標



再生エネルギー利用割合
50%程度
(2026年 30%程度)



エネルギー消費量
50%削減
(2000年比)

この目標の達成に向けては、電力の供給側だけでなく需要側の取組も必要であり、その一つとして**省エネとCO₂排出量抑制効果が高い地中熱等の再生エネルギーの導入**を推進しています。

供給側の取組



- 都内再生エネルギー導入
- 都外再生エネルギー導入
- 需要家の再生エネルギー利用促進策による供給拡大

需要側の取組



- 省エネ・節電
- エネルギーマネジメント導入
- 再生エネルギー（**地中熱**、太陽熱等）利用

地中熱利用の拡大

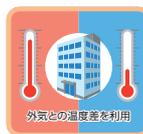
- 再生エネルギー利用拡大
- エネルギー消費量減

東京都では、地中熱利用促進のため以下の取組を実施しています。

- ① 地中熱利用設備に対する補助
- ② 都有施設への率先的な地中熱利用設備導入
- ③ 地中熱等の熱エネルギーの有用性に関する情報発信

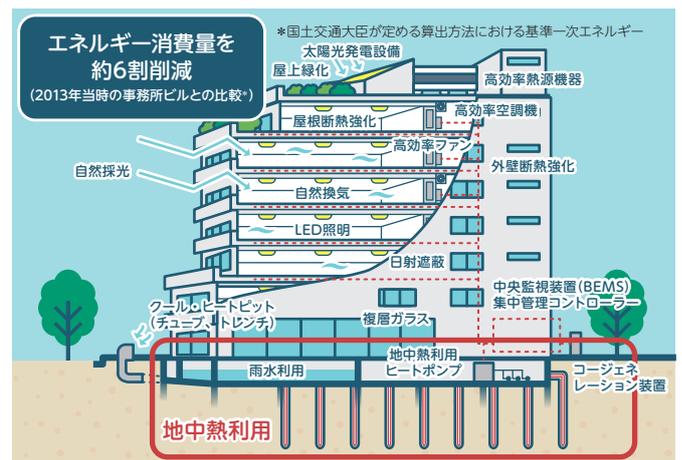
事業者等向け地中熱利用設備導入補助

東京都では、再生可能エネルギーの導入拡大を図るため、地中熱などの熱利用設備に対して助成を行っております。ぜひご活用ください。

事業名	地産地消型再エネ・蓄エネ設備導入促進事業（都内設置）					
助成対象設備	再生可能エネルギー発電等設備					
	 太陽光発電	 風力発電	 小水力発電 (単機出力1000kW以下)	 地熱発電	 バイオマス発電	 蓄電池 (再エネ発電設備と同時導入 (リユース品により構成され、 販売されている製品も対象)
助成対象設備	再生可能エネルギー熱利用設備					
	 太陽熱利用 (集熱面積10㎡以上)	 地中熱利用 (熱供給能力10kW以上)	 温度差熱利用 (熱供給能力10kW以上)	 地熱利用	 バイオマス熱利用 (依存率60%以上)	 バイオマス燃料製造 メタン発酵、それ以外 (バイオマス発電又は熱利用設備と同時導入)
詳細HP	https://www.tokyo-co2down.jp/subsidy/chisan3					
お問合せ先	公益財団法人 東京都環境公社 東京都地球温暖化防止活動推進センター(クール・ネット東京) 〒163-0817 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル17階 TEL 03-5990-5067					

都有施設における取組

都有建築物改築・新築時の技術項目をまとめた「省エネ・再エネ東京仕様」にて、地中熱利用を促進しており、2020オリンピック・パラリンピック競技施設、都税事務所や消防署などに導入されています。



足立都税事務所 (2013年度導入)



芝消防署 (2015年度導入)



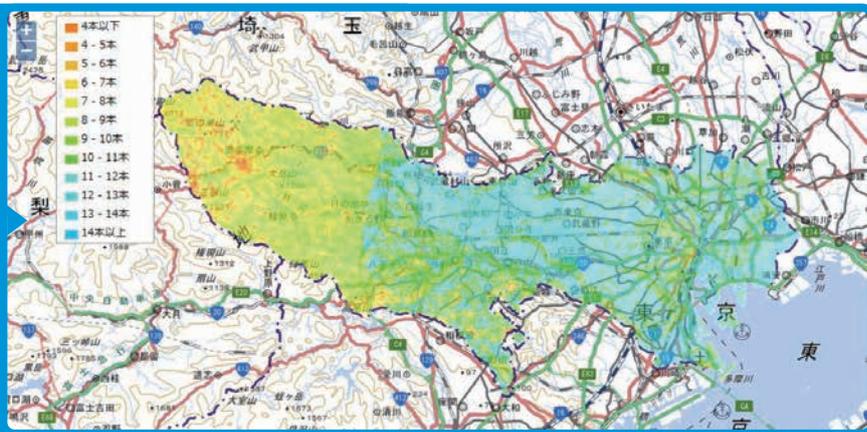
有明アリーナ (2019年度導入)

東京地中熱ポテンシャルマップ(情報発信)

東京都では、都内における地中熱の採熱可能量(ポテンシャル)の目安が一目でわかる「東京地中熱ポテンシャルマップ」を公開しています。導入検討にあたっては、補助事業と合わせてぜひご活用ください。

小規模商業施設(ボアホール方式)の採熱管必要目安 //

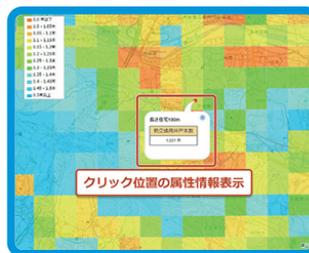
本図は、小規模商業施設でボアホール方式を採用した場合に、100mの採熱管が何本必要かを示した分布図です。色分けは、橙色の暖色系が4本以下、青色の寒色系が14本程度となっているので、東京都内では4~14本の採熱管があれば小規模商業施設の冷暖房に十分な熱をどこでも得ることができます。



採熱管設置方法	ボアホール方式	基礎杭方式	水平方式
採熱管の本数	○	○	○
設置深度	○	○	○
設置場所	○	○	○
設置時期	○	○	○
設置費用	○	○	○
設置場所	○	○	○
設置時期	○	○	○
設置費用	○	○	○

東京地中熱ポテンシャルマップではお求めに応じて、

- 設置方式 (ボアホール方式、基礎杭方式、水平方式)
- 用途(住宅、小規模商業施設、学校等)
- 採熱管本数表示 or 採放熱量表示を切り替えて確認できます。



あなたがお住い、お勤めの地域の採熱管本数目安をピンポイント*でご確認いただけます。ぜひウェブサイトでご確認ください。
*23区は50mメッシュ、それ以外は250mメッシュ

東京地中熱ポテンシャルマップの特徴

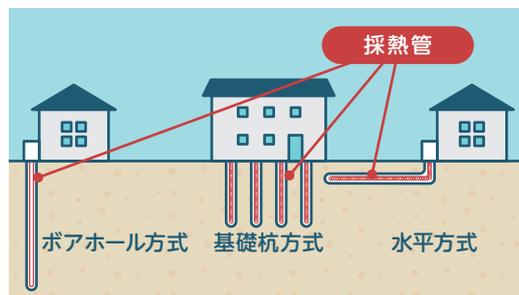
- 地質情報等から解析した地中熱の採熱可能量目安をメッシュごとに色分け
- 建物用途ごとに必要となる熱交換器の本数の目安も表示

採熱管とは?

地中の熱を受けとる装置(パイプ)を採熱管と言います。利用する施設によって、必要な本数も異なり、巨大な商業施設のように多くの熱を放熱する必要がある場合には、たくさんのパイプが必要になります。

ボアホール方式とは?

採熱管の設置方式のひとつで、一般的なボーリング孔に採熱管を設置する方式となります。



地中熱利用の方式として一般的なヒートポンプを用いた例

東京地中熱ポテンシャルマップ

検索

<https://www.tokyogeohatmap.metro.tokyo.lg.jp/>

