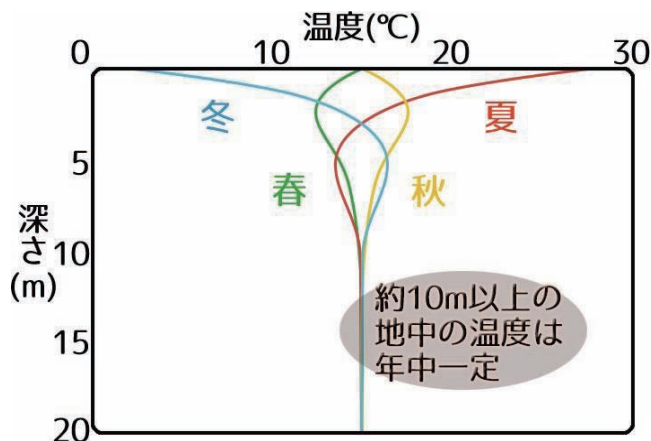


地中熱利用の仕組みと特徴

地中熱とは？

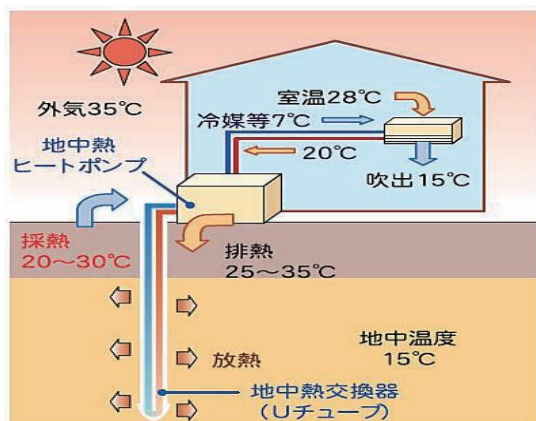
「**地中熱**」とは、浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギーです。深さ10m以深の地中温度は季節に関わらずほぼ安定していて、夏は外気温より冷たく、冬は外気温より暖かい性質を持っています。この夏場や冬場の気中と地中の温度差を利用するのが「**地中熱利用**」で、冷暖房や給湯、融雪などに利用されています。



季節による地中温度の変化イメージ

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）

出典：環境省 地中熱利用システムパンフレット

■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

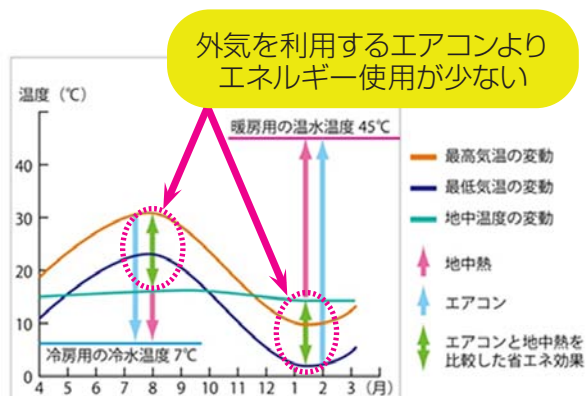
深度100m程度までの地中熱交換器に不凍液等を循環させ、ヒートポンプで熱交換させるもので、設置場所を問いません。

■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

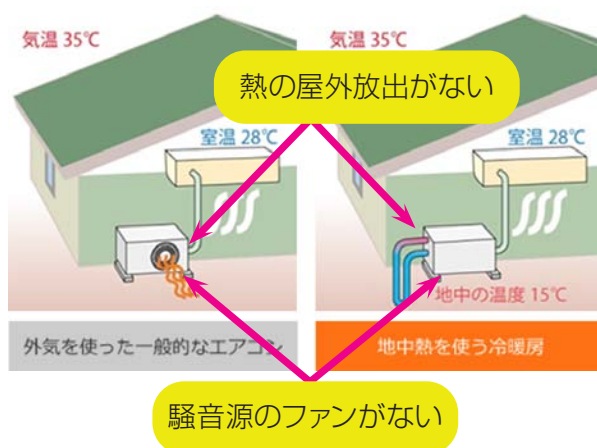
① 節電、省エネ CO₂ 排出量抑制ができます。



気中と地中の熱利用効果の違い

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。



東京都の地中熱利用に関する取組

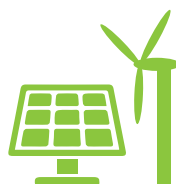
東京都では、2050年CO₂排出実質ゼロ実現に向けたビジョンと具体的取組、ロードマップをまとめた「ゼロエミッション東京戦略」を2019年に策定しました。2050年に向け、今後10年間の取組が極めて重要であることから、再生可能エネルギーに関して以下の2030年に向けた主要目標を定めています。



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



エネルギー消費量
(2000年比)

50%削減

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電力導入 + 都外再生エネルギー電力導入
需要家の再生エネルギー電力利用促進策による供給拡大

需要側の取組



省エネ・節電
再生エネルギー熱 + エネルギーマネジメント等

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取組を実施しています。

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

東京都の地中熱利用に関する取組

●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。



詳しくは
次のページを
ご覧ください



【東京地中熱ポテンシャルマップの特徴】

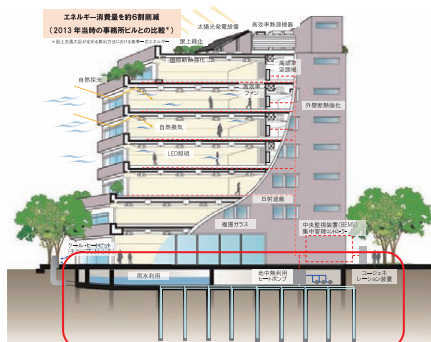
- ・地質情報等から解析した地中熱の採熱可能量目安をメッシュごとに色分け
- ・建物用途ごとに必要となる熱交換器の本数の目安も表示

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。

東京地中熱ポテンシャルマップ [検索](#)

●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。



地中熱利用



足立都税事務所(2013年度導入)



有明アリーナ(2019年度導入)



芝消防署(2015年度導入)

地中熱ポテンシャルマップ

住宅（ボアホール方式）の採熱管必要目安【23区】

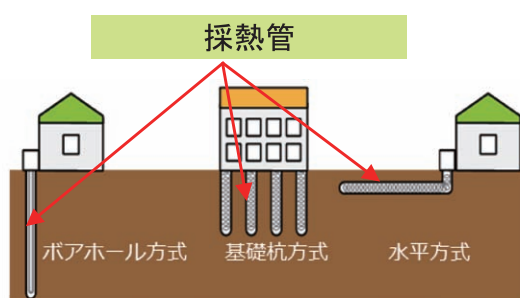


採熱管とは？

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

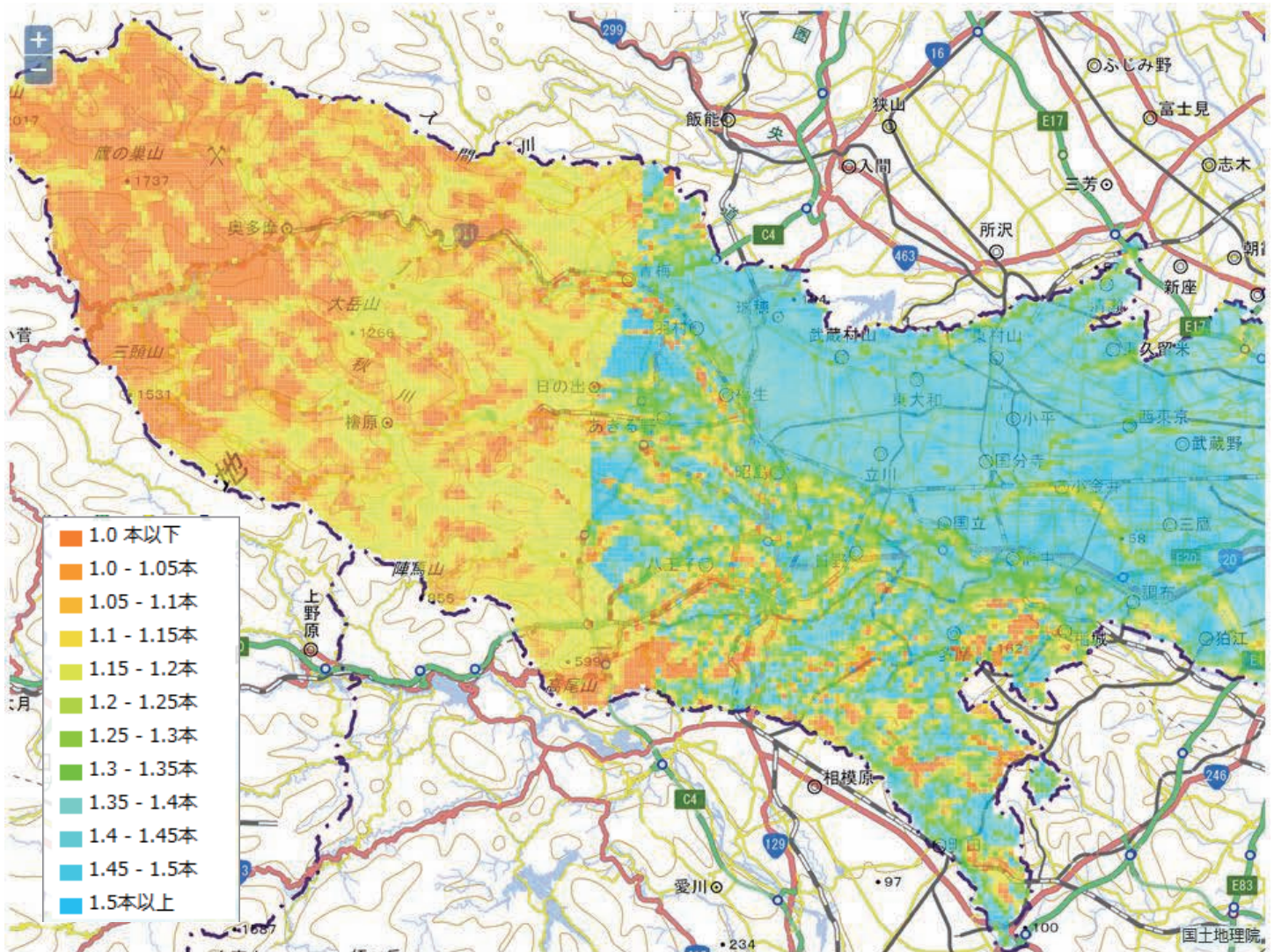
東京地中熱ポテンシャルマップではお求めに応じて、

- ・設置方式（ボアホール方式、基礎杭方式、水平方式）
 - ・用途（住宅、大規模商業施設、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。

種別	ボアホール方式(100m)		基礎杭方式(30m)		水平方式	
	採熱管本数	採放熱量	採熱管本数	採放熱量	採熱管長さ	採放熱量
住宅	●	○	○	○	○	○
小規模商業施設	○	○	○	○	○	○
中規模商業施設	○	○	○	○	○	○
大規模商業施設	○	○	○	○	○	○
学校	○	○	○	○	○	○
余暇施設	○	○	○	○	○	○
宿泊施設	○	○	○	○	○	○
医療施設	○	○	○	○	○	○
公共施設	○	○	○	○	○	○
大規模共同住宅 の(2)施設	○	○	○	○	○	○

地中熱ポテンシャルマップ

住宅（ボアホール方式）の採熱管必要目安【多摩地域】



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

検索

<https://www3.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/>

