

住宅用地中熱ヒートポンプ実証試験結果（概要）

地中熱ヒートポンプ実証設備を設置し、住宅用地中熱ヒートポンプの省エネルギー性能などについて検証。

（1）省エネルギー効果の解析

県内4地点の大気測定局（飯能、羽生、宮代、春日部）において、地中熱ヒートポンプと空気熱ヒートポンプの省エネ性能やCO₂・電気料金削減効果を算定。

SCOP（システム成績係数）※1

	地中熱	空気熱
冷房	5.5	3.4
暖房	3.2	2.6

（4地点平均）

年間CO₂・電気料金削減効果※2

	CO ₂ (kg-CO ₂ ・年)	電気料金 (円・年)
冷房	162.1	10,261
暖房	113.5	7,697
合計	275.5	17,958

（4地点平均）

解析結果

- ・埼玉県においても地中熱ヒートポンプの**省エネ効果が高いことを確認**
- ・冷房・暖房ともに地中熱ヒートポンプの方が空気熱ヒートポンプと比べて省エネ効果が高い（冷房1.6倍、暖房1.2倍）
- ・平均で年間275.5kgのCO₂削減、1万8千円の電気料金削減が可能

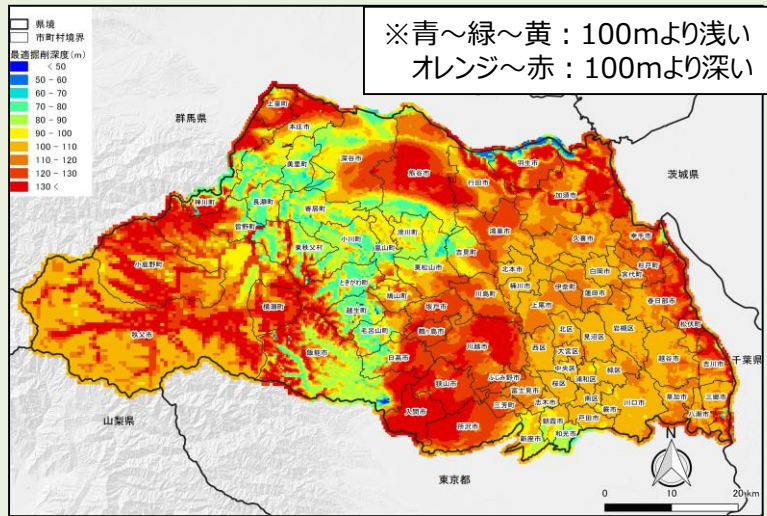
※1 ヒートポンプの性能を示す指標で、数値が大きいほど省エネ性能が優れている。

※2 標準住宅（「建物エネルギー消費性能基準」で定められている標準住戸：床面積120.08㎡）に適用した場合

住宅用地中熱ヒートポンプ実証試験結果（概要）

（2）最適掘削深度の評価

- 地中熱交換井の必要深度を算出し、冷暖房の最適掘削深度をマッピング



- 最適掘削深度が100m前後を示す地域が多く、埼玉県全域で地中熱利用が可能であるといえる。
- 県西部を中心に、地中熱利用に特に有利な地域（最適掘削深度が100m未満）の存在が示された。

- 環境科学センター（CESS）において、深度の異なる熱交換井における地中温度や省エネ性能を測定

	温度			SCOP (システム成績係数)	
	平時	冷房期 最大	暖房期 最小	冷房	暖房
100m	15℃前後	35℃	1℃	3.2	3.1
70m	15℃前後	40℃	0℃	2.8	2.9
30m	15℃前後	50℃	-7℃	1.8	2.1

- 深度が浅くなるほど温度変化が大きくなり、省エネ性能が低下し、地中熱の優位性が損なわれる
- 掘削深度を浅くする場合、交換井を複数設置することなどが必要