

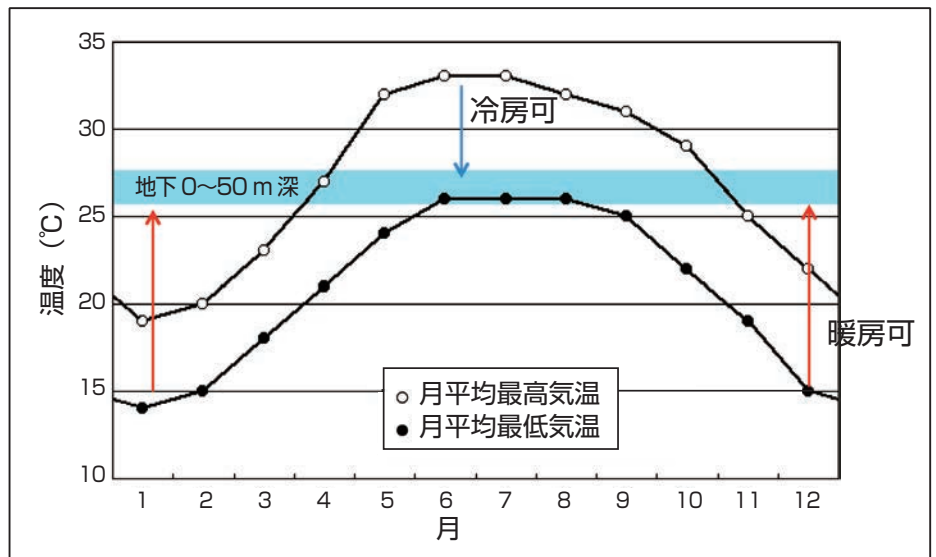
東・東南アジアでの地中熱利用

東・東南アジアにおけるエネルギー事情

地中熱利用システムは、これまで欧米などの先進諸国を中心として普及してきました。今後、極端に高いエネルギー需要の伸びが予想されるアジアの国々でも、省エネルギーシステムとして関心が高まっています。実際、中国では、国を挙げて地中熱システムの導入・普及に努めた結果、その設置件数は米国に次いで世界第2位となっています。地中熱利用システムは、地表と地下の温度差を利用するため、地熱地帯などではない普通で利用できること、暖房のみならず冷房にも利用できることから、「どこでも利用できる地中熱」というイメージが広まっており、今後も爆発的な電力需要の増加が見込まれる東・東南アジアの都市地域への導入を期待する声が高まっています。その一方で、熱帯に位置する東南アジアの国々においては、気温も地下温度も日本と比べて高く、その温度差がほとんど無いため、地中熱利用システムの冷房には、課題が残されています。

東・東南アジアでの研究展開

産総研 地下水研究グループは、東・東南アジア地球科学計画調整委員会 (The Coordinating Committee for Geoscience Programmes in East and Southeast Asia; CCOP) のプロジェクトに対して積極的に参加・サポートを行っています。2009年度より地下水プロジェクトフェーズIIが実施されており、タイ・チャオプラヤ平野とベトナム・ホン河デルタにおける水文データを編集した水文環境図をCCOPから出版する予定です。これらのデータには、地下



ベトナム・ハノイ周辺における気温と地下温度分布による地中熱利用のメリット ([1]より)

水位、地下水質に加えて地下温度のデータも含まれているため、東南アジア地域における地中熱研究の基礎データとして利用できます。地下温度分布と気温データを用いて、地中熱冷房の可能性を評価したところ、タイのピッサヌローク、ナコンサワンについては、年間を通して地下温度が最高気温より低く、またカンチャナブリについては、季節によっては地下温度のほうが低いので、地中熱を冷房に利用できる可能性がわかってきました。また、ベトナムのハノイ周辺では暖房の需要もあり、その地下温度分布と気温データから冷暖房利用の可能性もありそうです^[1]。

今後の研究展開

これら地中熱冷房の可能性は、地下温度分布と気温データから評価したものです。地域に適した地中熱ヒートポンプシステムの設計や最適化を考えた

場合、現場の地質データや水文環境を反映した詳細な数値モデルが必要となります。2013年度より、産総研・タイチュラロンコン大学・秋田大学の三者共同で、タイ国内における地中熱研究をスタートしました。今後は、東・東南アジア地域に適した地中熱ヒートポンプシステムの開発を目指し、タイにおける地中熱研究を取っ掛かりとして、周辺国においても研究展開を図る予定です。

参考文献

[1] K. Yasukawa et al.; *Bulletin of the Geological Survey of Japan*, 60 (9/10), 459-467 (2009).

地圏資源環境研究部門
地下水研究グループ

うちだ ようへい
内田 洋平

地圏資源環境研究部門
地圏環境評価グループ

やすかわ かすみ
安川 香澄