

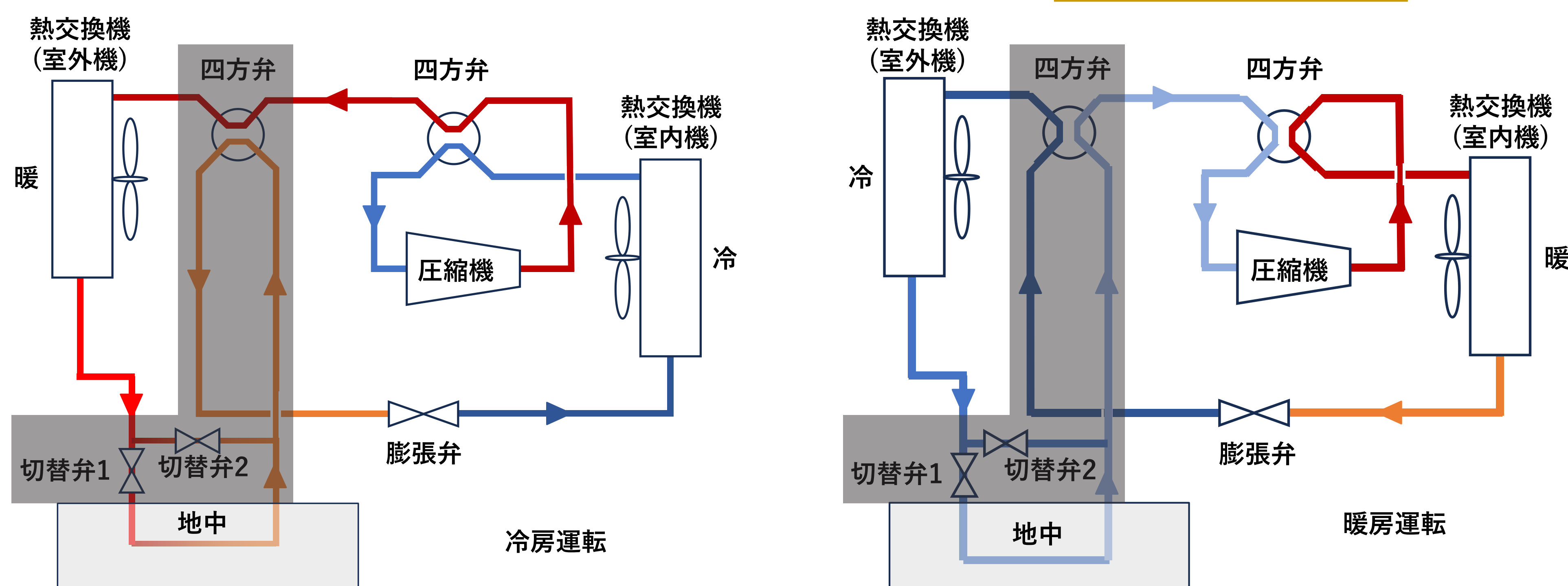
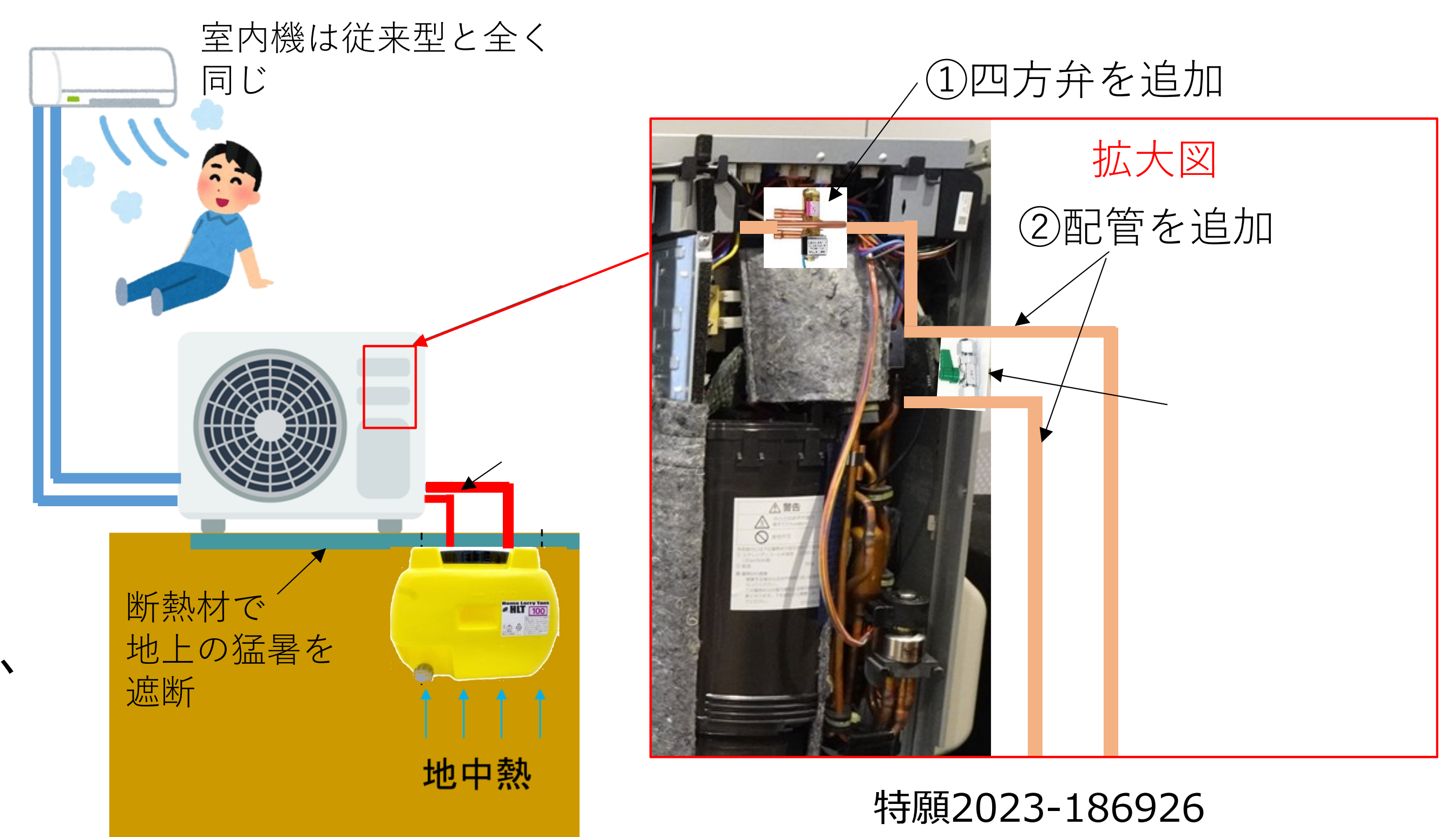
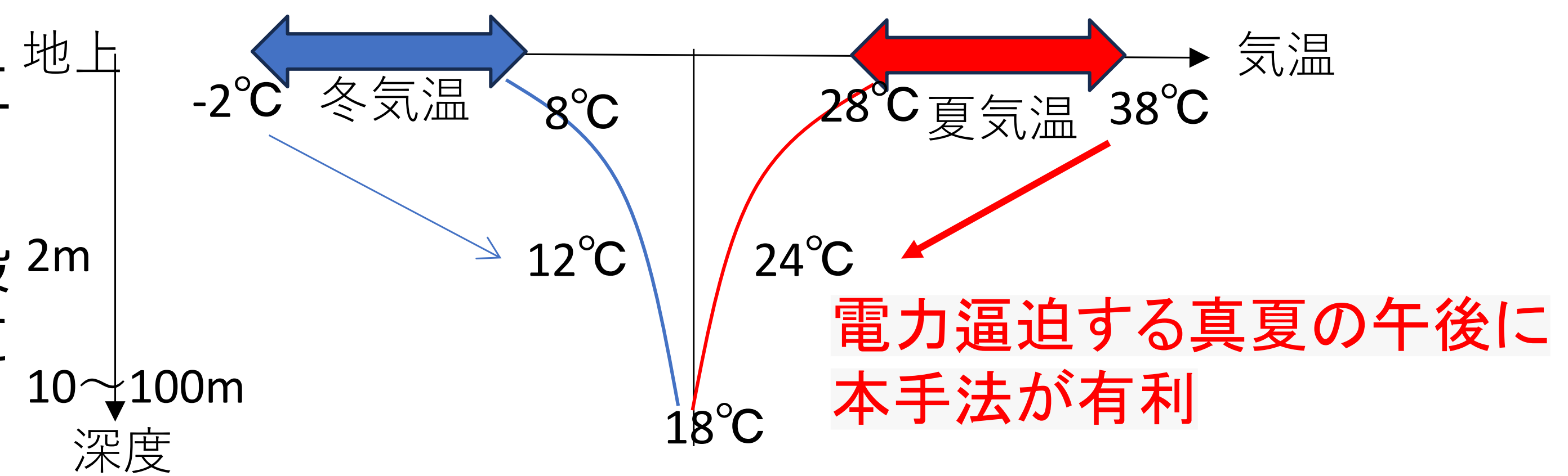
山梨大学 工学域 機械工学系
准教授 船谷 俊平市販エアコンを簡易改造した、地中熱を利用する省エネエアコン
水タンクを埋設するだけの簡易施工

■ 本研究が解決する点

- 通常型エアコンの省エネ性能は、猛暑の冷房、酷寒の暖房で悪化
- 地中の温度は年中15～20℃で安定しており、この熱を活用してエアコンの省エネ性能を高める地中熱エアコンが市販されている
- 市販の地中熱エアコンは100mの地中掘削が必要で、特殊な建設設備と専門技能者を必要とすることから、コストと人材確保の両面に大きな課題がある
- 地表にスタイロフォーム断熱材を敷設することで、深度2m程度の地温は地中100mの地温±6℃程度まで接近する。深度2mに水タンクを埋設し、この冷熱を利用することで低コスト化を実現した。

■ 技術概要

- 通常型エアコンに配管を繋ぐだけの簡易アップグレード。
- エアコンの冷媒管が地中を直接通る直接膨張方式のため、短い地中配管でも省エネ効果が得られる。
- 高コストな地中掘削を行わず、水タンクを浅層に埋めるだけ。
- 地表の熱は断熱材で遮断し、地中熱を水タンクに貯めることで、最小限の建設コストで地中熱利用を実現させる。



■ 成果

- 100mの掘削の従来型地中熱エアコンに劣ることのない性能（通常型エアコン+約30%）を低コストで実現。
- エアコン施工と地中掘削を分離し、別日に実施可能としたことで、施工管理上の制約を軽減した。
- エアコン設置の施工手順は市販の通常型エアコンと変わらないため、施工者が新機種の施工手順を習得する教育コストがかからない。
- 水タンクを埋めて断熱材を上敷くだけの、100m掘削が不要な簡易工事で建設業の人材不足に対応。

■ 想定される活用例

- 大学発ベンチャーを設立して、この新型地中熱エアコンを近隣の建設会社、空調設備会社へ提供し、ビル、マンション、医療介護施設などの施主様のZEH-M助成金を後押しする。長期運転データの取得を条件に、長期メンテナンスを保証する。
- 取得した長期運転データと特許ライセンスをエアコンメーカーへ提供し、エアコンメーカーとの協業による大量生産と全国展開を図りたい。

