



東京都内における 地中熱利用システムの導入事例



ミサワ環境技術株式会社

会社概要

会社概要：1990年から**地中熱利用**に取り組み、豊富な経験とノウハウで省エネに貢献します。
主要商品：**地中熱利用**の企画・提案・調査・設計・施工・維持管理まで一貫したサービスを提供します。
所在地：広島・東京・福島・北海道
創業：1975年1月
資本金：2,000万円



融雪(駐車場)



融雪(歩道)



庁舎空調



プール加温



農業ハウス

掘削機

設計ソフト

札幌営業所

福島営業所

東京本社

広島本社

- 融雪利用
- 建物利用
- 冷却利用

導入物件数 : 378件
地中熱交換器 : 約6,600本
(2025年現在)

東京都内の主な導入実績

合計44ヶ所で導入

施設名	熱源用途	熱源能力	地中熱交換器	竣工年
港区立高輪いきいきプラザ	空調	150kW	深さ100m×6本	2010年
港区みなと保健所	空調	170kW	深さ150m×14本	2011年
武蔵野の森総合スポーツプラザ	プール加温・冷却	462kW	深さ100m×47本	2017年
有明アリーナ	空調	586kW	深さ100m×90本	2019年
品川区立環境学習交流施設「エコルとごし」	空調	32.3kW	深さ100m×6本	2022年
中野区庁舎	空調	178kW	水平方式 2,620m ²	2024年
中央区晴海特別出張所	空調	197kW	深さ100m×20本 水平方式1,512m ²	2024年



武蔵野の森総合
スポーツプラザ



エコルとごし



中野区庁舎



晴海特別出張所
各施設ホームページより



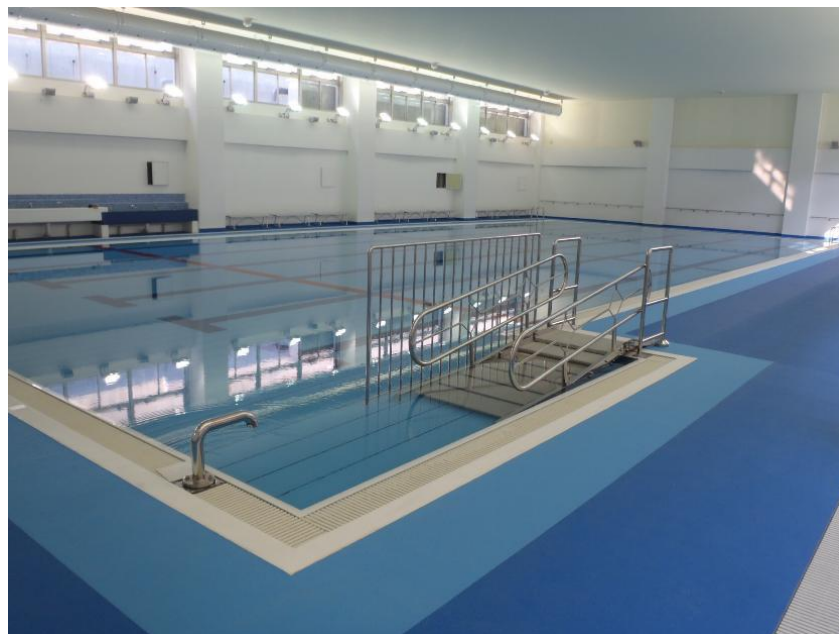
本日より紹介する施設

施設名	所在地	施設分類	熱源用途	熱源容量	地中熱交換器仕様	竣工年
品川区立品川学園	品川区	学校	プール加温 空調	冷却210.6kW 加温228.0kW	深さ100m 26本	2011年
IKEA立川	立川市	商業施設	空調	350kW	深さ100m 45本	2014年
御神火温泉	大島町	温浴施設	空調	冷房140kW 暖房157kW	深さ60m 32本	2025年

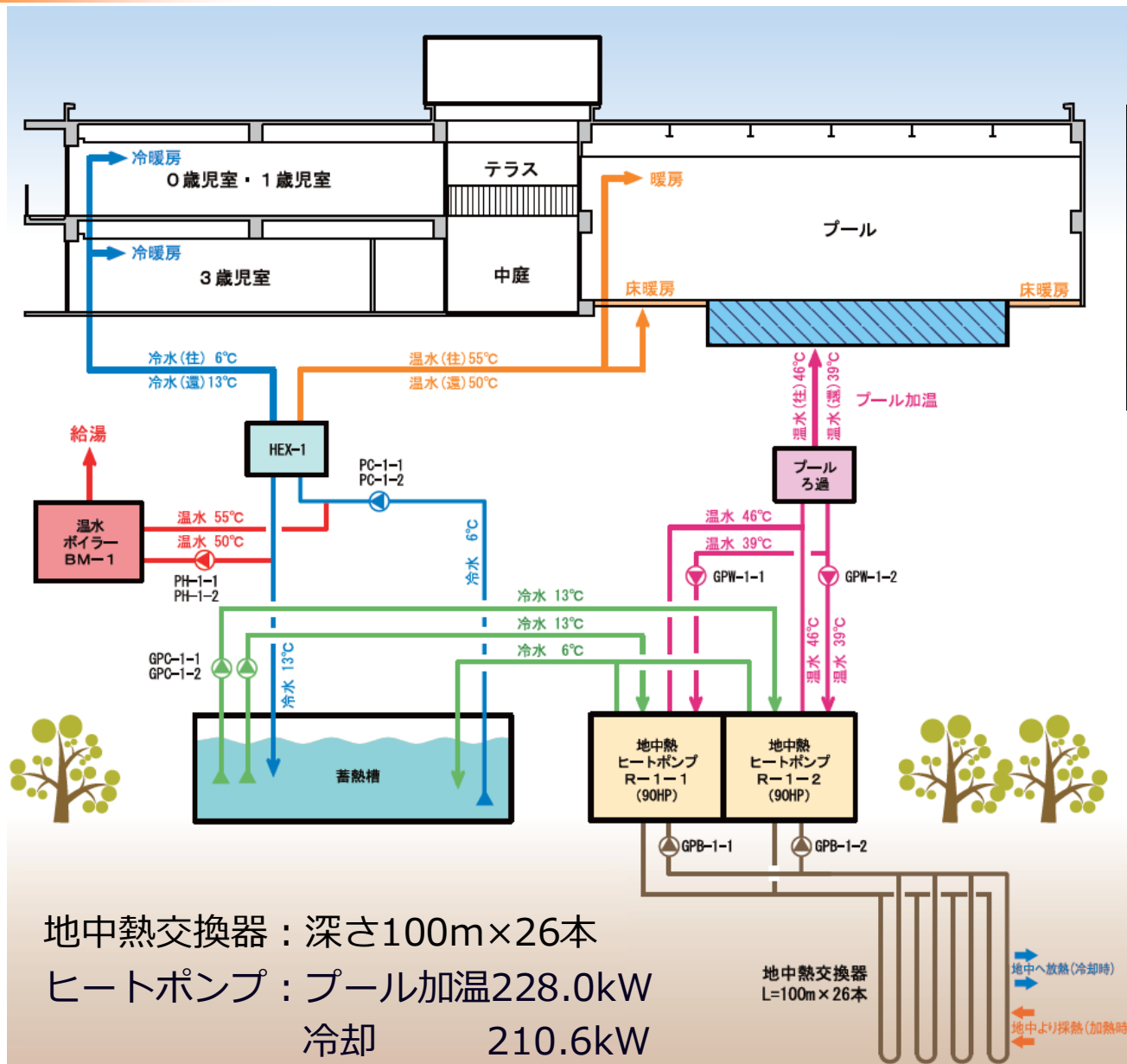


事例①品川学園 施設概要

	校舎・アリーナ棟	幼保・プール棟
所在地	品川区	
竣工	2011年	
建物構造	SRC造 地上4階	SRC造 地下1階、地上2階
延床面積	18,144.92m ²	2,967.22m ²
熱源設備	ガスヒートポンプパッケージ 空冷ヒートポンプパッケージ	地中熱ヒートポンプチラー 空冷ヒートポンプパッケージ



事例①品川学園 システム概要



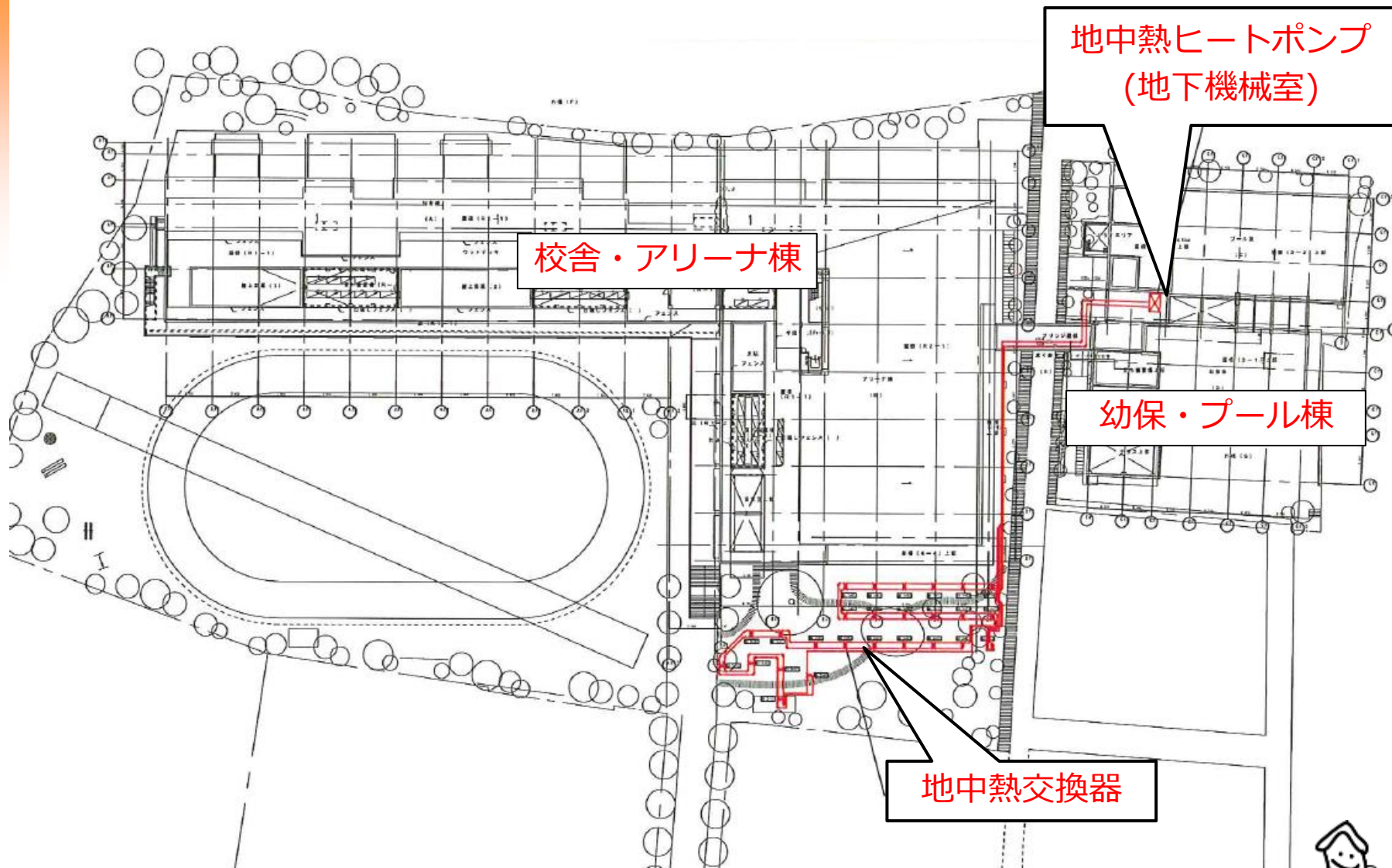
ヒートポンプ



制御盤



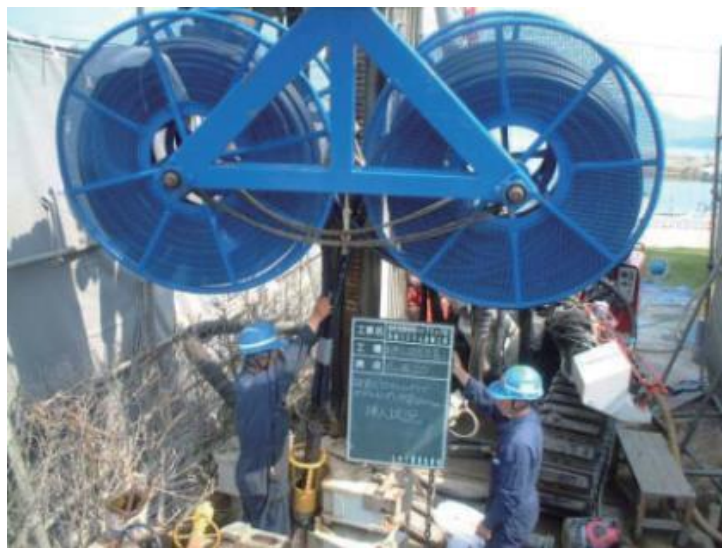
事例①品川学園 システム概要



事例①品川学園 導入経緯

区役所の担当部局へ地中熱利用を提案し、費用対効果や省エネ効果の検討結果を踏まえて地中熱利用システムが採用された。

	2009年	2010年	2011年
空気調和工事	—————		
地中熱交換器工事	———		
熱源水配管工事			———



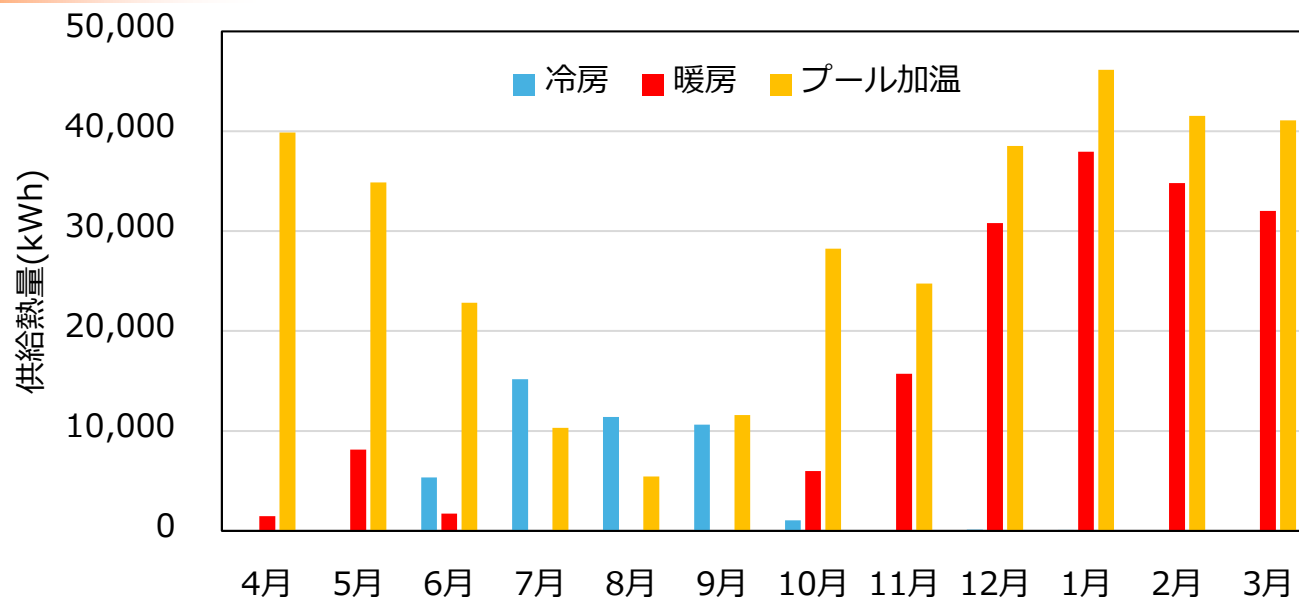
地中熱交換器挿入



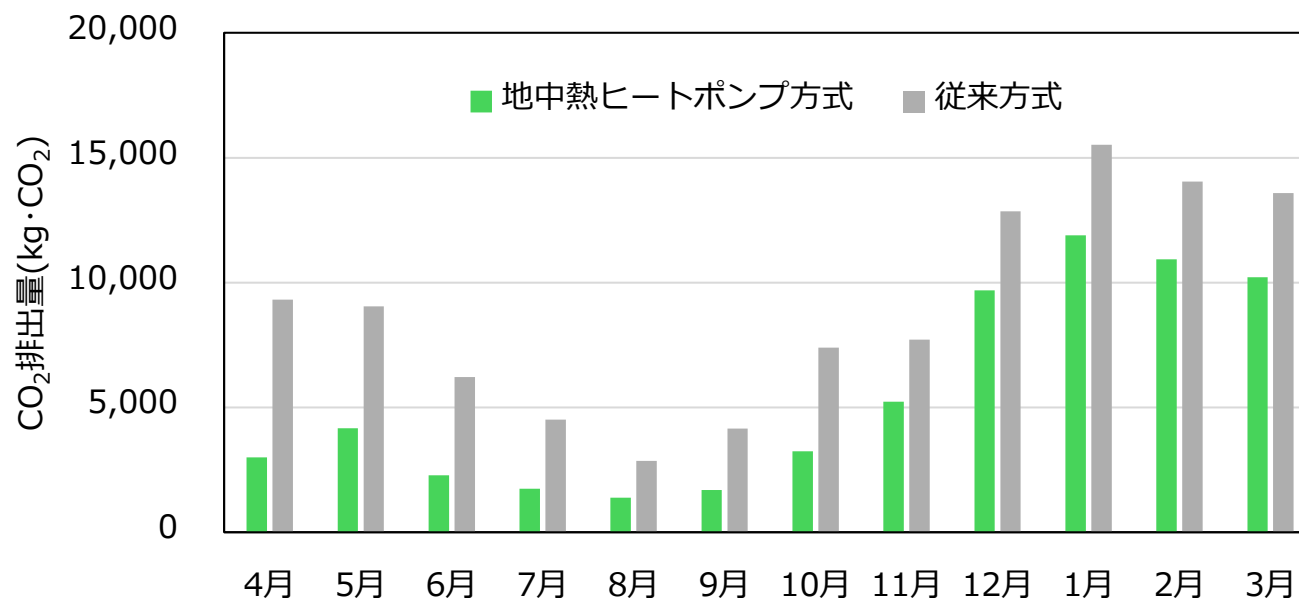
熱源水配管



事例①品川学園 導入効果



供給熱量



CO₂削減効果
従来方式と比較して
約39%削減。



事例②IKEA立川 施設概要

所在地：立川市

建物構造：RC造 地上4階（1・2階店舗、3・4階駐車場）

延床面積：約40,000m²

熱源用途：冷暖房

竣工：2014年

熱源設備：地中熱交換器 深さ100m×45本

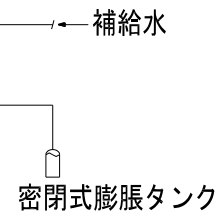
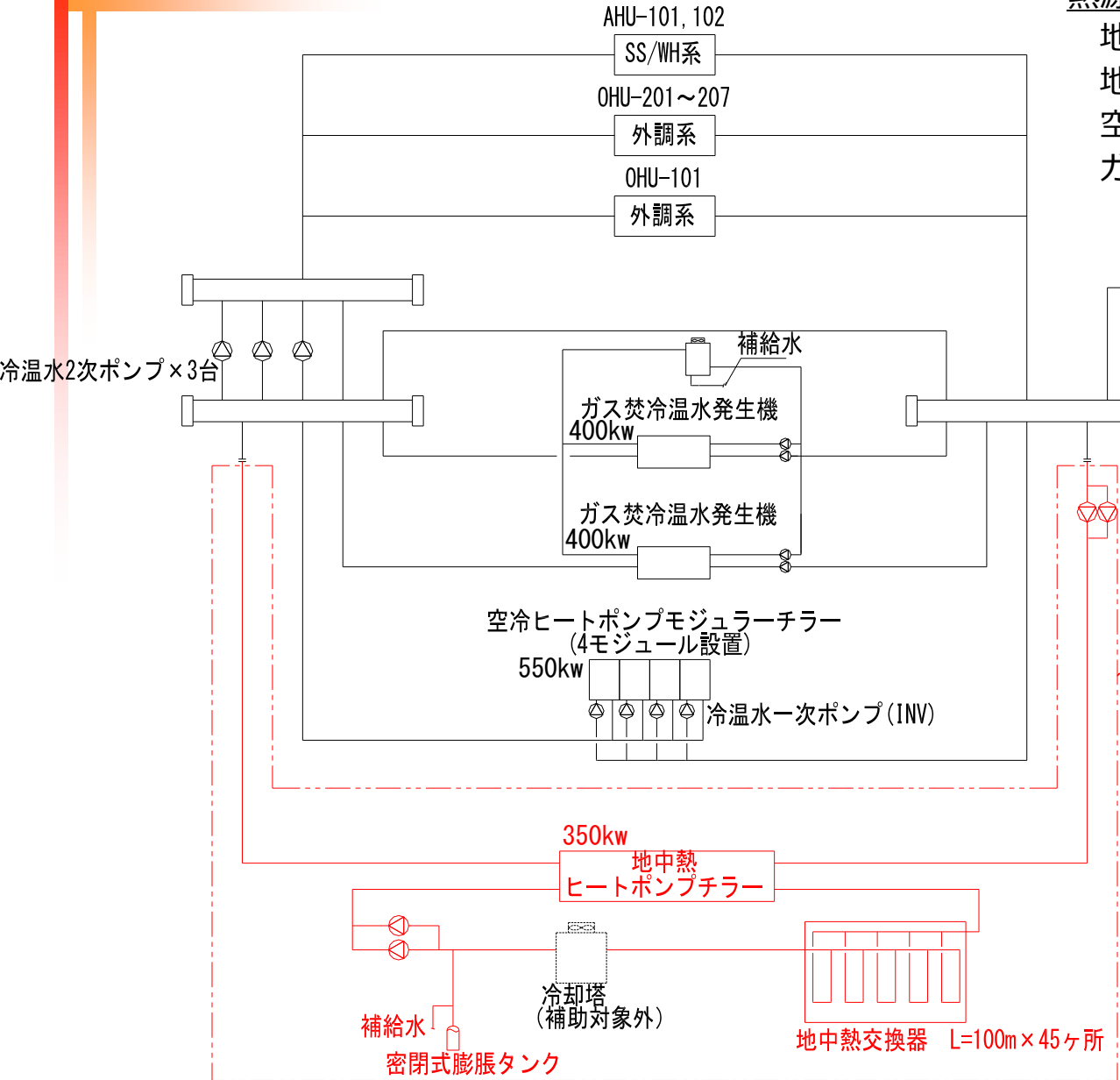
ヒートポンプ：350kW×1台



事例②IKEA立川 システム概要

熱源機器

- 地中熱ヒートポンプ 350kW×1台
- 地中熱交換器 深さ100m×45本
- 空気熱ヒートポンプ 550kW×1台
- ガス焚冷温水発生機 400kW×2台



地中熱工事
 (当該事業範囲)



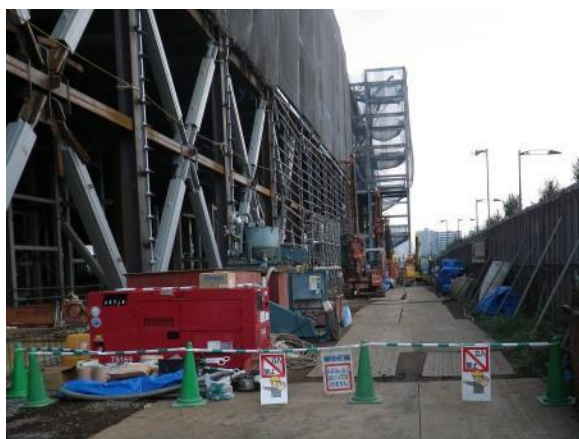
熱源機器



事例②IKEA立川 導入経緯

国内の店舗で初めて地中熱利用システムが導入されたIKEA福岡新宮での省エネ効果が評価され、地中熱利用システムを採用。

	7月～9月	10月～12月	1月～3月
準備工	————		
地中熱交換器工事		————	
配管工事		————	
機器設備工事		————	
試運転調整			————



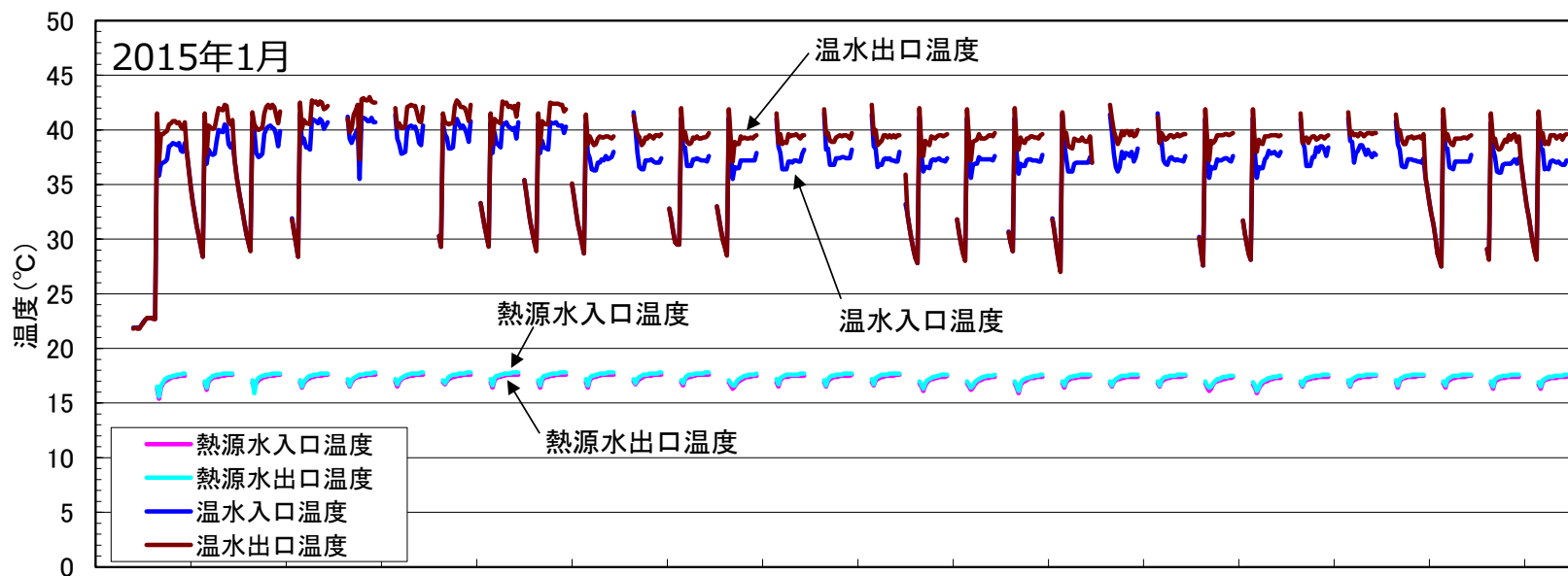
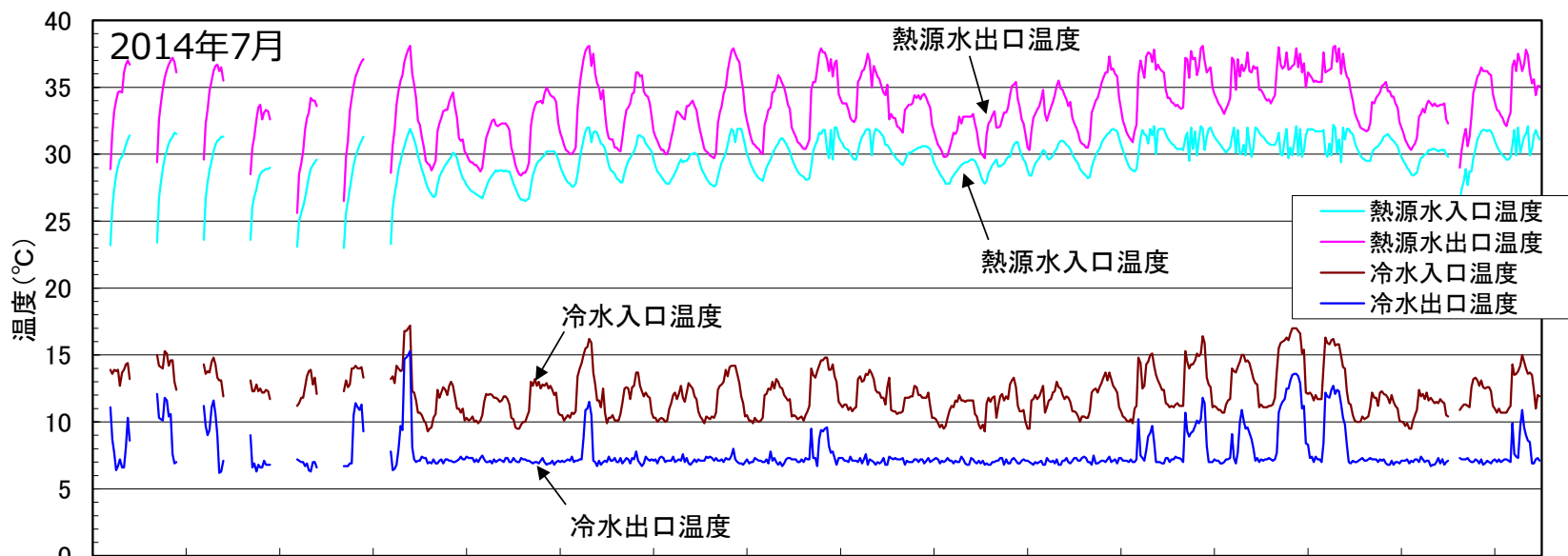
機械ボーリング全景
(ボーリングマシン2台による施工状況)



熱源水配管

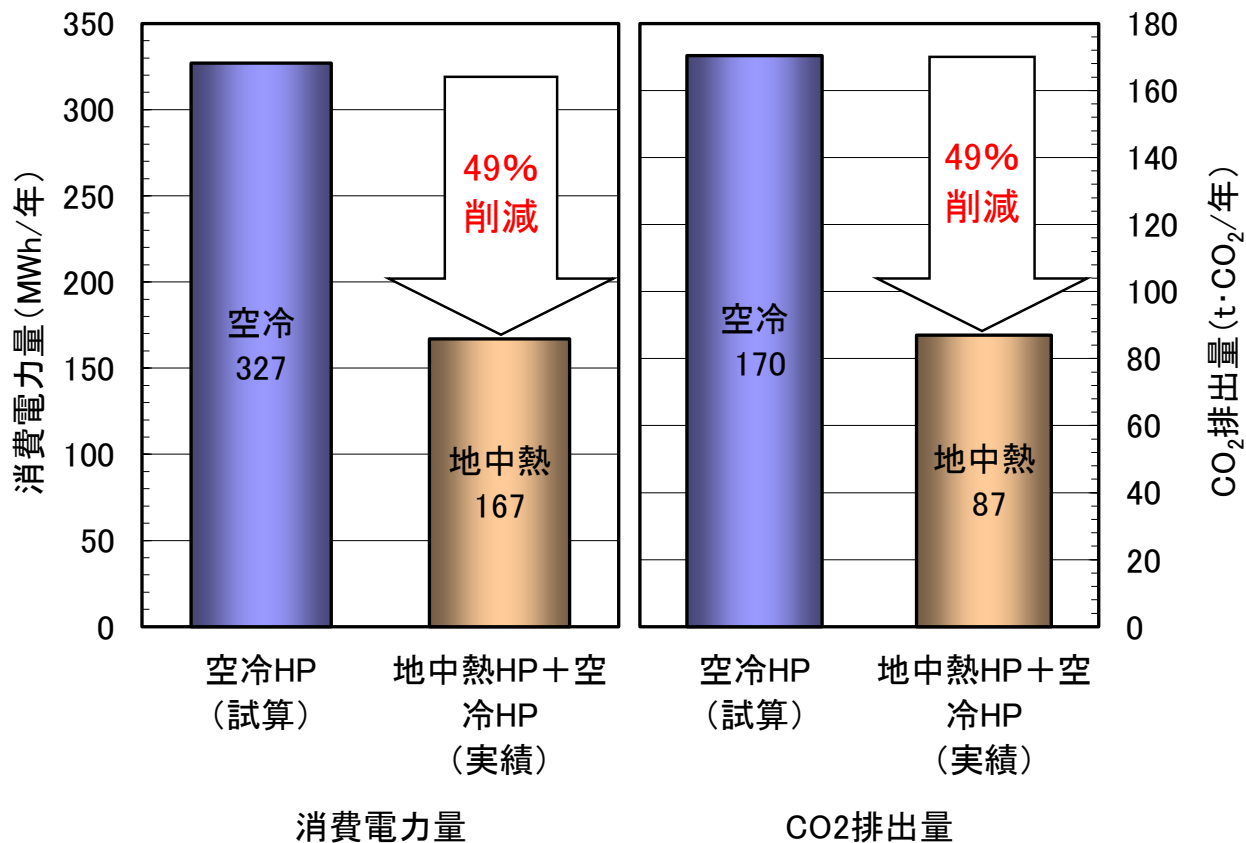


事例②IKEA立川 導入効果



事例②IKEA立川 導入効果

2014年5月～2015年3月実績値



【計算条件】

従来方式

能力：冷房能力375kW、暖房能力425kW

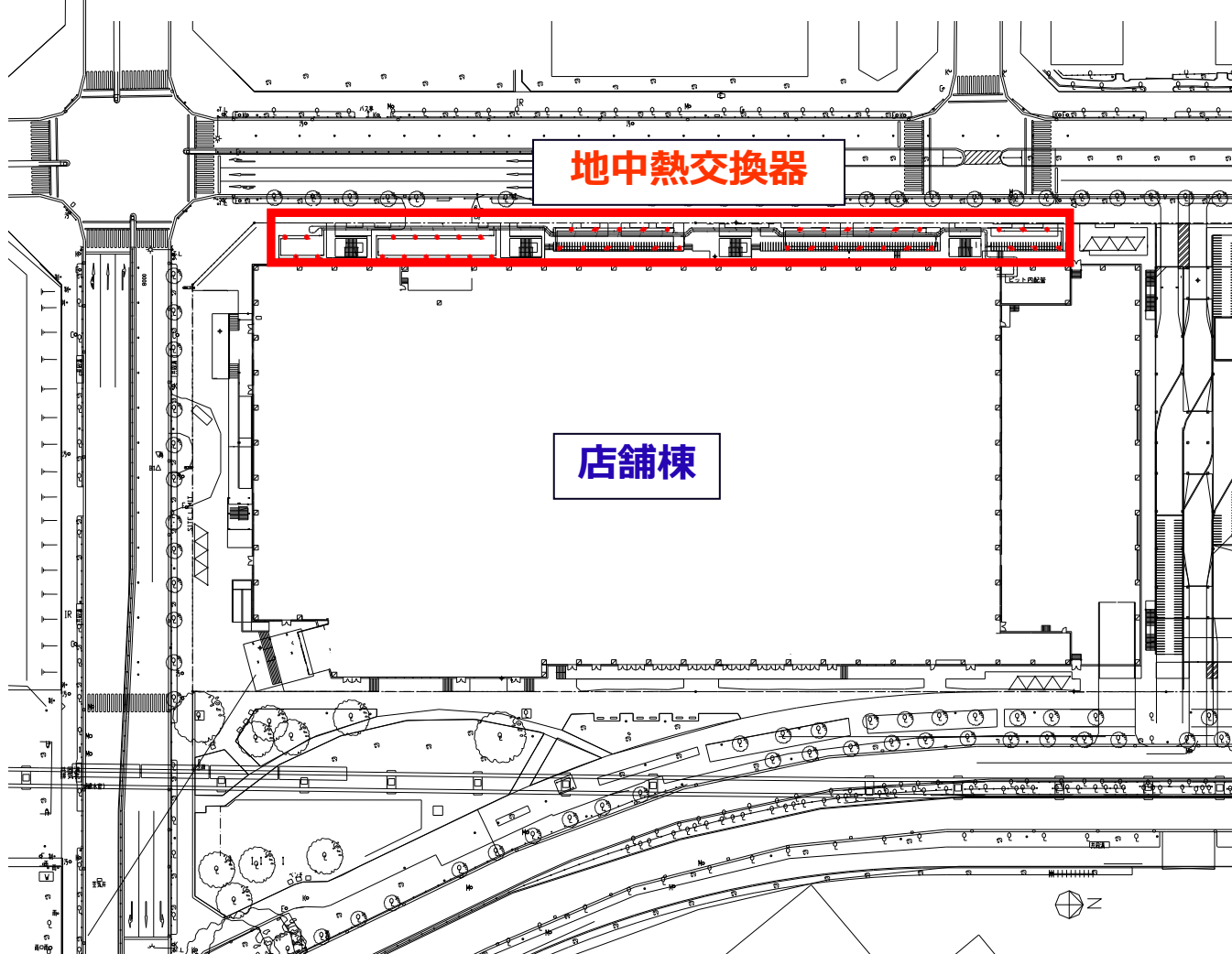
消費電力：冷房148kW、暖房141kW

CO2排出係数：0.521kg·CO2/kWh



事例②IKEA立川 導入の課題

- 都市部での計画であり、地中熱交換器を設置できる場所が限られていた。
- 店舗西側の駐輪場用地に地中熱交換器を設置。



地中熱交換器設置



熱源水配管

事例③御神火温泉 施設概要

所在地：大島町

建物構造：RC造 地上1階、地下1階

延床面積：約1,997.9m²

熱源用途：冷暖房

竣工：2025年

熱源設備：地中熱交換器 深さ60m×32本

ヒートポンプ：水冷ビルマル：3台(合計 冷房140kW、暖房157kW)

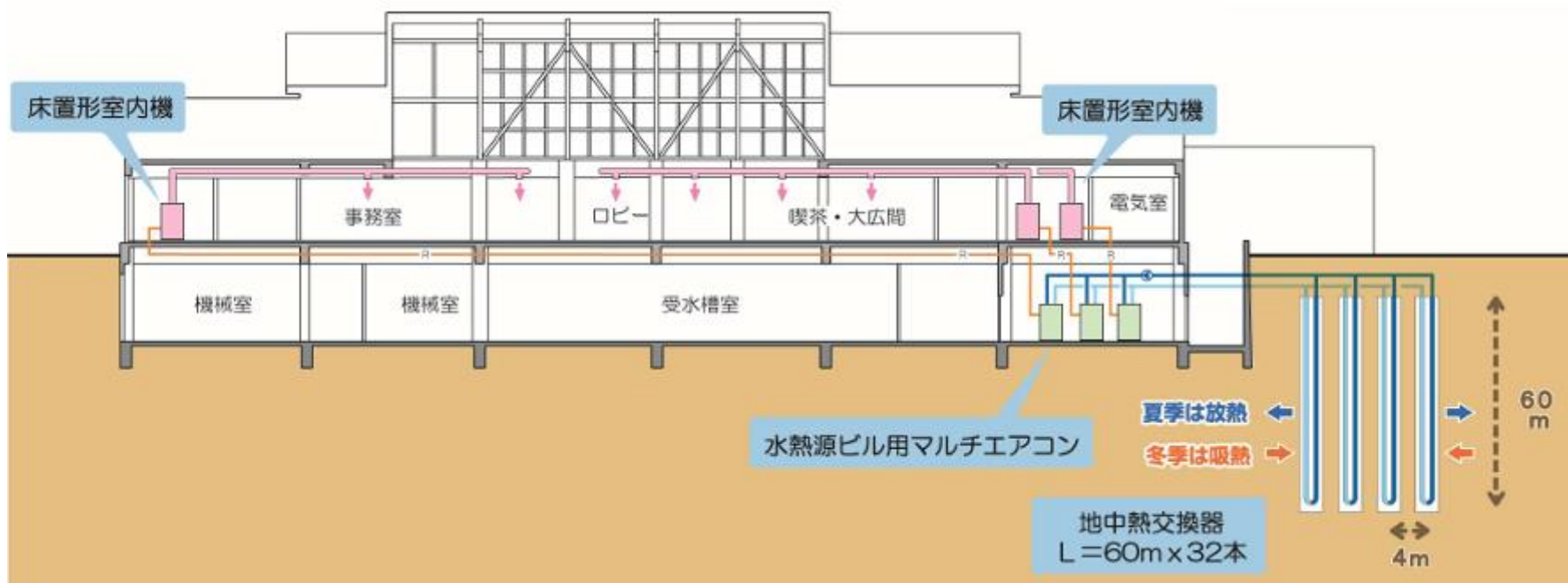
- 硬質な層と軟質な層の互層となっており、現地に搬入できる小型の掘削機では当初計画していた深さ100mまでの掘削が困難であった。
- 一方で、地下水が豊富であり、地盤の有効熱伝導率が事前の想定よりも高かった。
- 結果的に、当初計画していた100m×32本ではなく60m×32本でも、当初想定と同じ熱量を確保できた。



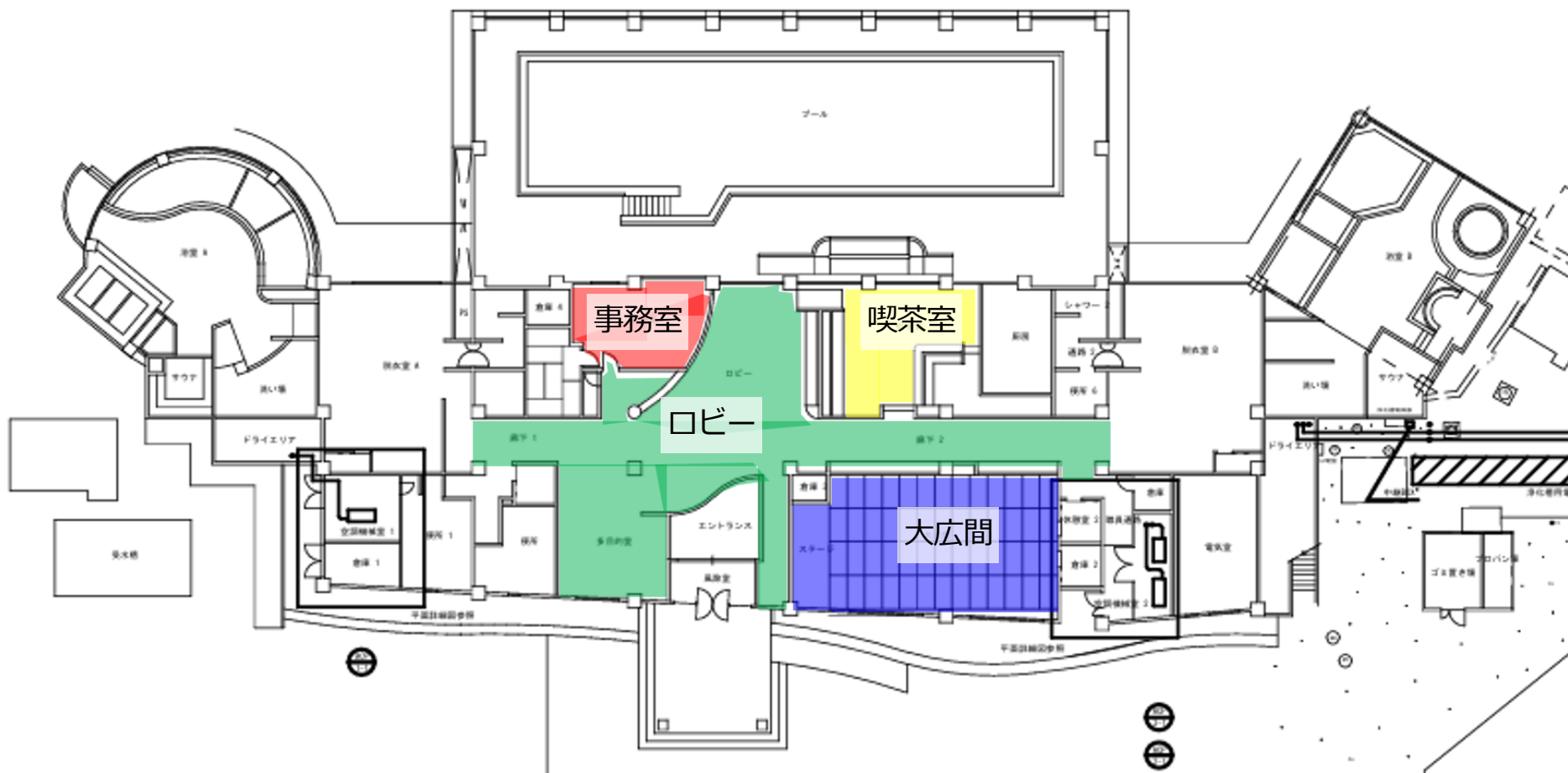
事例③御神火温泉 システム概要

機器No.	系統名	冷暖房能力	対象
ACP-1	プール	冷房140kW、暖房160kW	
ACP-2	事務室・ロビー	50kW、56kW	地中熱利用 設備に変更
ACP-3	大広間	50kW、56kW	
ACP-4	喫茶・ロビー	40kW、45kW	
ACP-5	脱衣室	50kW、56kW	
ACP-6	休憩室	140kW、160kW	

➤ 既存の空冷ビルマル熱源機6系統のうち、3系統を地中熱ビルマルに更新する。



事例③御神火温泉 システム概要



- 地中熱ビルマルは、ロビー、大広間、喫茶室、事務室の熱源として利用される。



事例③御神火温泉 システム概要

- 隣接する草地に地中熱交換器を設置し、既設建屋の機械室に配管を接続する。

空冷ビルマル熱源機



熱源水配管の機械室への接続部



地中熱交換器設置



熱源水配管



事例③御神火温泉 導入経緯

【事業の目的】

- 東京都が実施する「再エネパイロット事業」として実施。
- 多様な再生可能エネルギーのポテンシャルを有する大島町において、先駆的な再エネ機器を小規模で実装することにより、再生可能エネルギーの導入を推進する。
- 効果を検証することで、島しょ地域における再エネ利用拡大につなげる。

【スケジュール】

	1月～3月	4月～6月	7月～9月	10月～12月
調査	—			
設計		—		
地中熱交換器工事		—		
機器設備工事			—	
配管工事			—	
制御設備工事				—
試運転調整				—



事例③御神火温泉 導入のメリット・課題

【メリット】

- ヒートポンプを屋内に設置するため塩害による機器の劣化が防止できる。



既設の空冷ビルマル室外機
塩害により劣化が進行している

【課題】

- 地中熱交換器の設置工事に必要な資機材を島しょ地域へ輸送する際に、大型資機材を搬入できる港湾が整備されていないため、輸送には制約がある。



小型のボーリングマシンによる
地中熱交換器設置工事



まとめ

東京都で導入されている地中熱利用システムの概要と効果を紹介した。

- 学校、商業施設、温浴施設など多様な施設で導入されている。
- 都心部、郊外の市街地、島しょ地域など場所を選ばず導入が可能である。
- 新築の施設だけでなく既設の設備の更新でも導入が可能である。
- 空調用途に限らず、給湯やプール加温の熱源としても導入されている。
- 省エネ効果に加えて、室外機の騒音対策や沿岸部の塩害対策としても期待されている。
- 都心部で導入する際は、地中熱交換器の配置計画や施工計画が課題となる。
- 従来の一般的な熱源システムと比較して、工事費が割高になる、工期が長くなるといったデメリットもある。



ご清聴有難うございました



地中熱くん