

1. 活動報告および今後の開催行事会告

(1) 「Kansai Geo-Symposium 2019—地下水地盤環境・防災・計測技術に関するシンポジウム—」開催報告

1. はじめに

去る令和元年11月1日(金)、関西大学100周年記念会館(吹田市)において、地盤工学会関西支部との共催で表記のシンポジウムが開催された。地盤工学会関西支部との共催としては今回で7回目を迎えた。参加者は148名、2会場で6セッション51件の口頭発表と、8件のポスター発表が行われ、活発なディスカッションが展開された。プログラム内容は、一般公募論文/報告発表・基調講演・委員会特別セッション・技術展示セッションで構成された。技術展示セッションでは、出展されている各社に2~3分程度の内容紹介をしていただいた。またポスター発表については、コアタイムを40分設けて「コーヒープレイク」と同時に開催した。また、同会場にて技術展示を行った。ポスター発表コアタイムには多くの方にお集まりいただき、和やかで活発な意見交換ができる良い機会となった。



大島座長による開会挨拶



三村先生による基調講演

2. 基調講演

京都大学の三村衛先生より『歴史的地盤遺跡の保全と整備における地盤工学』と題してご講演いただいた。

3. 公募論文/報告

口頭発表(公募論文/報告発表:4セッション,委員会特別セッション:2セッション)は、2会場で合計51件の発表が行われた。以下にプログラムを記す。これらのうち、本協議会ではセッション1,5の運営を担当した。

<セッション1 テーマ:地中熱(1)・地盤環境> 座長:勝見武(京都大学大学院)

1-1 大阪市舞洲の被圧帯水層の地下水位変動による洪積粘土層の繰返し圧密挙動と沈下予測

○武野航大(大阪市立大学大学院),大島昭彦,天満脩平,中尾正喜,中曾康壽

1-2 地下水流動検討のための地盤モデルの構築と帯水層蓄熱(ATES)利用ポテンシャルマップの作成

○藤原照幸((一財)地域地盤環境研究所),春日井麻里,濱田晃之,伊藤浩子,北田奈緒子,三田村宗樹,和田祐宏

- 1-3 帯水層蓄熱（ATES）利用を想定した地下水流動シミュレーション
○春日井麻里（（一財）地域地盤環境研究所），西垣誠，今井紀和，藤原照幸，濱田晃之，伊藤浩子，北田奈緒子
- 1-4 大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく土壤汚染対策
○中戸靖子（大阪府環境農林水産部）
- 1-5 土壤汚染対策法に基づく調査結果からみた西大阪地域における鉛とヒ素の土壤溶出量の傾向
○伊藤浩子（（一財）地域地盤環境研究所），勝見武
- 1-6 熊本市内で発生した被災家屋解体廃棄物の適正処理とリサイクル
○花木陽人（（株）鴻池組），角矢佳浩，南京秀己，西村良平，吉岡由郎
- 1-7 界面活性剤の浸透制御による油汚染地盤の非掘削浄化
棚橋秀行，○古田淳士（大同大学），野村凌平
- 1-8 平成29年度地下水質測定結果について
○佐藤巧太（環境省 水・大気環境局）

<セッション2 「関西の地盤情報に基づく防災ハザードマップ開発研究委員会」特別セッション>

座長：大島昭彦（大阪市立大学大学院）

- 2-1 大阪市港区弁天町地区での地盤調査結果
○大島昭彦（大阪市立大学大学院），近藤政弘，坂本寛章，阪東聖人，中井健博，深井晴夫，久保田耕司
- 2-2 大阪市港区弁天町地区における液状化危険度評価の比較
○佐川厚志（中央復建コンサルタンツ（株）），大島昭彦，後藤浩之，末吉拳一，甲斐誠士，景山健，春日井麻里，永井久徳，阪東聖人，深井晴夫
- 2-3 等価線形地震応答解析による大阪表層地盤の揺れやすさと液状化危険度の予測
○末吉拳一（日本工営（株）），大島昭彦，中村優孝，濱田晃之，春日井麻里，平井俊之
- 2-4 和歌山市北部造成地の常時微動特性と造成年代
○鍋島康之（明石工業高等専門学校），大島昭彦，河井克之，遠藤信之，福塚健次郎，豊福恒平
- 2-5 猪名川町大規模盛土の調査事例
○宮田和（清水建設（株）），河井克之，立石亮
- 2-6 2016年熊本地震およびその後の斜面崩壊地の地形解析
○鳥居宣之（神戸市立工業高等専門学校），岡本涼輝，野並賢，河井克之，豊福恒平
- 2-7 線状構造物における盛土のマクロ的リスク評価とハザードマップ
○林健二（（株）フリストエンジニアリング），鍋島康之，石田優子，志賀直樹，福塚健次郎，鈴木達也，中西典明，内田晶夫
- 2-8 兵庫県南部地震における西宮市盛土造成地被害と地盤情報の相関分析
鍋島康之，○福塚健次郎（（株）アーステック東洋），田淵圭，吹田浩一

<セッション3 テーマ：調査・計測技術・その他> 座長：鈴木素之（山口大学大学院）

- 3-1 UAVと3Dレーザスキャナを組み合わせた斜面災害調査
○鍋島康之（明石工業高等専門学校），森誉光，住田聡
- 3-2 磁場の変化を利用したコンクリート壁背面での空洞進展モニタリングと可視化
芥川真一，○大島淳矢（神戸大学大学院），伊藤良介
- 3-3 擬似飽和現象に着目した現地観測結果の一考察
○岡崎滉大（大阪大学大学院），小泉圭吾，小松満，小田和広，堤浩志
- 3-4 マクロサイズの空隙分布が降雨に伴うサクシオンおよび体積含水率の変化におよぼす影響
○北岡貴文（京都大学大学院），吉田伊織，矢部満，Pipatpongsa Thirapong，大津宏康
- 3-5 不均質な空隙分布が土壤雨量指数を用いた間隙圧推定におよぼす影響
○前川竜兵（京都大学大学院），北岡貴文，Pipatpongsa Thirapong，大津宏康

- 3-6 連続雨量に基づく通行規制・解除基準と土壌雨量指数によるその比較
○小田和広（大阪産業大学）、鳥居宣之、小山倫史、小泉圭吾、藤本将光
- 3-7 無降雨期間における体積含水率の経時変化に対するデータ同化
村川樹、○小田和広（大阪産業大学）、堤浩志、小泉圭吾、伊藤真一、西村美紀
- 3-8 供試体の寸法が一軸圧縮試験結果に与える影響について
○日置和昭（大阪工業大学）、服部健太
- 3-9 容器の種類や容量が土粒子の密度試験結果に与える影響について
○服部健太（関西地盤環境研究センター）、藤田琢磨、日置和昭
- 3-10 円筒型コラムを用いた細粒分流出実験における濁度計による流出土粒子径の
継時変化に関する研究
○石丸太一（山口大学大学院）、鈴木素之、若松知季

<セッション4 「斜面動態モニタリングに基づく斜面安定性評価研究委員会」特別セッション>

座長：藤本将光（立命館大学）

- 4-1 現地モニタリング結果を用いた土砂災害危険度評価に関する研究
○館野祐一郎（立命館大学大学院）、藤本将光、小山倫史、鏡原聖史、鳥居宣之
- 4-2 綾部市安国寺裏斜面における動態モニタリング結果の考察
近藤慎太郎、○小田和広（大阪産業大学）、矢野晴彦、小泉圭吾、伊藤真一
- 4-3 綾部市安国寺裏斜面・測線①における現地観測システムのメンテナンス
○尾家加奈子（大阪大学）、小泉圭吾、塚部聡太、小田和広
- 4-4 山間集落における住民参加型斜面計測・モニタリングシステムの構築に関する研究
ー福井市高須町の事例
○小山倫史（関西大学）、近藤誠司、小林泰三、芥川真一、佐藤毅、中田勝行、下嶋一幸
- 4-5 GNS を用いた広島県の市区町村における土砂災害リスクの経年評価
○梶谷俊和（関西大学）、小山倫史、伊藤和也、菊本統
- 4-6 崩壊地の調査事例ならびに被覆工の雨水浸透防止効果
○鏡原聖史（(株)ダイヤコンサルタント）、鳥居宣之、岩佐直人、坂東聡
- 4-7 ハンドヘルドレーザ計測による既設対策工の効果検証
○小松慎二（応用地質(株)）、安藤伸、北田憲嗣、鏡原聖史、鳥居宣之

<セッション5 テーマ：地中熱(2)・防災・水質> 座長：神谷浩二（岐阜大学）

- 5-1 大阪都心部における地下温暖化の実態（その3）
○有本弘孝（(株)地域地盤環境研究所）、濱元栄起、谷口真人、斎藤哲也、中戸靖子、神谷浩二
- 5-2 大阪平野における地下温暖化の将来予測
○濱元栄起（埼玉県環境科学国際センター）、有本弘孝、谷口真人、斎藤哲也、中戸靖子、神谷浩二
- 5-3 大阪地域における地下水位および地盤沈下量の長期変動について
○稲葉徹（五洋建設(株)）、長屋淳一、春日井麻里、大島昭彦、磯野栄一、北田奈緒子、谷本裕則
- 5-4 市街地液状化対策の事例収集
○野牧優達（応用地質(株)）、春日井麻里、大島昭彦、諏訪靖二、平田茂良、深井公、吉川雅史
- 5-5 SWAT モデルによる都市化流域での地下水涵養量の長期的な変動評価
ー森林の成長及び都市化段階を考慮した大和川流域での例ー
王崑陽、○齋藤光代（岡山大学大学院）、小野寺真一、岩田徹
- 5-6 都市化にともなう地下水涵養量の変化と下水道漏水の地下水水質に及ぼす影響
○小野寺真一（広島大学大学院）、清水裕太、齋藤光代、友澤裕介、王崑陽、伊藤浩子
- 5-7 重力探査による越前大野盆地の地下水賦存量の推定に関する研究
楠見晴重、○新田真也（関西大学大学院）
- 5-8 濃尾平野における扇状地河川からの地下水涵養量とその地域的特徴
神谷浩二、○桑山浩幸（岐阜大学）、井上裕、井上やおき

<セッション6 テーマ：土構造物・その他> 座長：小泉圭吾（大阪大学大学院）

- 6-1 河川防潮堤耐震強化対策における台船式大口径型高圧噴射攪拌工法の適用事例
○吉田朋哉（小野田ケミコ（株））、桑原宏之、松岡大介、西尾経、齋藤邦夫
- 6-2 土のう構造体を用いた盛土の耐震補強工法に関する解析的検討
○丁経凡（神戸大学大学院）、澁谷啓、片岡沙都紀、白濟民
- 6-3 機械学習によるトンネル切羽の岩盤判定と支保パターン決定に関する研究
○金子元紀（関西大学大学院）、楠見晴重、尹禮分、西尾彰宣
- 6-4 拡翼アンカー工法の開発に関する基礎的研究
○部谷遼平（立命館大学大学院）、河野恒太、灘とも子、小林泰三、深川良一
- 6-5 細粒土砂の移動を考慮した急傾斜地崩壊防止施設に関する研究
○原田紹臣（京都大学大学院）、藤本将光、小西成治、河野和人、水山高久
- 6-6 神戸層群における長大切土法面の強度低下と残留強度の評価
○三好忠和（西日本高速道路エンジニアリング関西（株））、田久勉、坂本英明、澁谷啓、
小山純二、戎剛史、柴崎達也
- 6-7 神戸市域における2014年台風11号豪雨による土石流危険渓流の土砂流出特性
○南部啓太（協和設計（株））、澁谷啓、西岡孝尚
- 6-8 斜面安定解析における透水性分布の不均一性の影響に関する研究
○齋藤雅彦（神戸大学大学院）
- 6-9 浸透係数を導入した浸透解析モデルのデータ同化による豪雨時の浸透現象についての考察
○西村美紀（大阪大学）、小泉圭吾、伊藤真一、小田和広、堤浩志
- 6-10 水平・上下動同時入力時の基礎－地盤－構造物系の非線形地震応答特性
山下典彦、宮脇幸治郎、○井口海都（大阪産業大学）

<ポスターセッション>

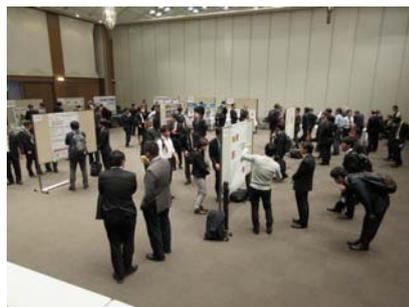
- P-01 高速道路斜面の予防保全管理のための空中電磁法探査の利用
牧浦信一、上出定幸、○堤浩志（西日本高速道路（株））、奥村稔、小田和広、松井保
- P-02 蒸発効率の水分依存性のモデル化に関する一考察
○軸屋雄太（鹿児島大学大学院）、酒匂一成、伊藤真一
- P-03 機械学習を用いた地下水発生に対する降雨量の基準値の設定
○馬場咲也子（鹿児島大学大学院）、伊藤真一、酒匂一成
- P-04 擬似飽和体積含水率に着目した現場計測データに基づく豪雨時ののり面監視手法に関する研究
○小泉圭吾（大阪大学）、堤浩志、小田和広、伊藤真一、小松満
- P-05 長野県南木曾町梨子沢周辺における土石流発生履歴
鈴木素之、○片岡知（（株）エイト日本技術開発）、西山健太、松木宏彰、阪口和之、後藤聡、
神谷知佳、海原荘一
- P-06 大分県中津市耶馬溪における大規模崩壊の発生機構に関する一考察
○鈴木素之（山口大学）、美馬健二、櫻井正明、西川直志、後藤聡
- P-07 斜面基礎補強時における網状鉄筋工の有効的な設置方法に関する基礎的研究
○藤本将光（立命館大学）、原田紹臣、山本和輝、高瀬蔵、玉木健太、小西成治、疋田信晴
- P-08 有機物の促進劣化試験とそれを含む土質試験
○清水祐也（（株）奥村組）、今井亮介、小西正郎、永原篤

4. 技術展示

下記の8機関に技術展示をしていただいた。

- ・現場計測コンサルタント協会
- ・(株) 共和電業
- ・計測テクノ(株)
- ・坂田電気(株)
- ・総合計測(株)
- ・(株) 地域地盤環境研究所
- ・(株) 東京測器研究所
- ・(株) 東横エルメス

ご協力いただいた各機関の皆様には、ここに記して御礼申し上げます。



技術展示とポスターセッションの様子



小田副支部長による懇親会挨拶

(2) 令和2年度 通常総会および特別講演会 開催のお知らせ

標記, 通常総会の開催日および会場が下記の通り決定いたしました。

日 程 : 令和2年6月3日(水)

会 場 : 建設交流館 702号室

○通常総会・・・・・・・・・・14:30~15:30(予定)

○特別講演会・・・・・・・・・・15:40~16:40(予定)

○講演者 : 大島 昭彦 座長(大阪市立大学大学院)

○タイトル:大阪・神戸地域の地下水位低下による地盤沈下と液状化対策効果の予測

(★詳細は追ってお知らせいたします)

(3) Kansai Geo-Symposium 2020 —地下水地盤環境・防災・計測技術に関するシンポジウム— 開催のお知らせ

地盤工学会関西支部との共同主催として開催いたします。本協議会はもとより、関西の関連業界全体が活性化するような行事になるよう取り組んでまいりたいと思います。会員の皆様には、何卒ご理解とご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

- 主 催 : (公社)地盤工学会関西支部・地下水地盤環境に関する研究協議会
- 協 賛 : (公社)土木学会関西支部, (公社)日本材料学会関西支部
(公社)日本地すべり学会関西支部, (一社)日本建築学会近畿支部
(公社)日本地下水学会, (一社)日本応用地質学会関西支部
(公社)日本水環境学会関西支部, 現場計測コンサルタント協会
- 開 催 日 : 2020年11月27日(金)
- 会 場 : 関西大学 100周年記念会館(千里山キャンパス内)(予定)
- 開催形式 :
公募論文/報告発表(口頭・ポスター)
基調講演
- 参加費 :
会員(主催・協賛団体の会員)・・・・・・・・・・ ¥5,000
非会員・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ¥7,000
学生会員・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ¥2,000
- 論文・報告募集の締め切り : 2020年5月29日(金)

※詳細は会告をご覧ください。

2. 地下水・地盤環境に関する情報

(※次ページ以降に掲載)

(1) 「大阪市域における帯水層蓄熱利用の普及に向けた取組み」

大阪市環境局環境施策部環境施策課エネルギー政策グループ

大阪市域における帯水層蓄熱利用の普及に向けた取組み

大阪市環境局環境施策部環境施策課エネルギー政策グループ

帯水層蓄熱利用は、地下水を多く含む地層（帯水層）から熱エネルギーを採り出して、建物の冷房・暖房を効率的に行う技術で、省エネルギー、CO2 排出削減、ヒートアイランド現象の緩和策として期待されています。

大阪市は、熱需要の高い建物が集中し、地下は豊かな帯水層に恵まれていることから、地域特性に即した未利用エネルギーである帯水層蓄熱利用の普及に向けた取組を行っています。

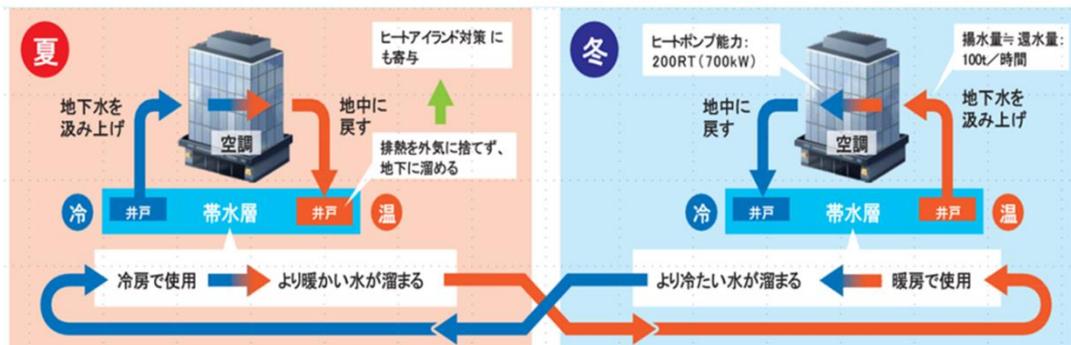


図1 帯水層蓄熱利用の仕組み

1. 大阪市域の帯水層蓄熱利用ポテンシャル

市内の帯水層蓄熱ポテンシャル量は、2,800 万ギガジュール／年であり、これは市内の年間エネルギー消費量の約 15%に相当します。

この帯水層蓄熱に関する情報について、市域を 250 メートルのメッシュで区切り、利用する帯水層毎に含まれる地下水の持つ熱エネルギーの分布図にしたものが帯水層蓄熱情報マップで、各メッシュにおける利用可能な熱エネルギーの目安を色で示しています。

高いポテンシャルは上町台地以西と南東部に分布しており、梅田・中之島地区など熱需要が高いと考えられる市内中心部が含まれていることがわかります。

大阪市では、市域の地中に大きな再生可能エネルギーが存在していることを広く認識いただき、このエネルギーの利活用の実現に向けた機運を高めるため、帯水層蓄熱情報マップを本市の地図情報サイト「マップナビおおさか」上で公開しています。

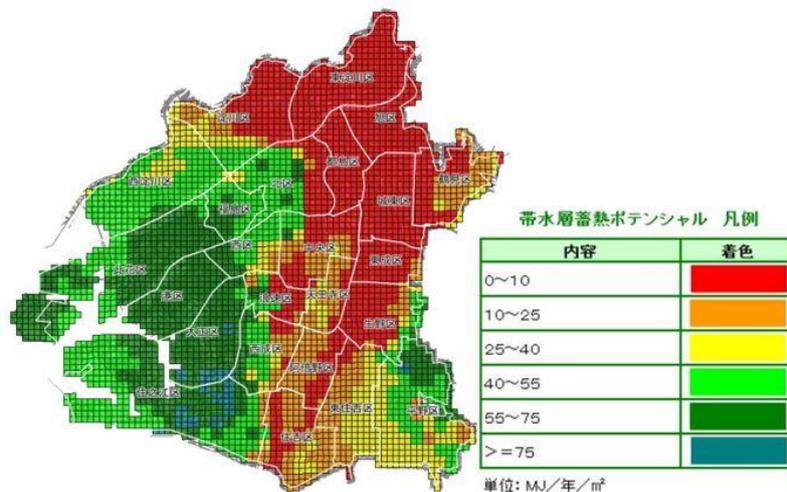


図2 大阪市帯水層蓄熱情報マップ

2. 帯水層蓄熱利用技術の開発

大阪市は、環境省 CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業の採択を受け、産学官連携にて、帯水層蓄熱利用技術の実証事業を実施しています。

(1) うめきた2期暫定利用区域

実証事業概要

「帯水層蓄熱のための低コスト高性能熱源井とヒートポンプのシステム化に関する技術開発」

- ・事業期間：平成 27 年度～平成 30 年度
- ・実施者：大阪市、大阪市立大学、岡山大学、関西電力、三菱重工業、ニュージェック、環境総合テクノス、森川鑿泉工業所

実証の成果

業務用ビルの冷暖房用の熱源として、新たに開発した大容量熱源専用井戸^(注)から熱のみを採り出し、夏期に冷水を作ると同時に生じる排熱は地下に蓄え、半年後の暖房用熱源として使います。同様に、冬期には暖房用温水を作るとともに冷房用の冷水を蓄えます。

こうした熱源井戸の季節間での切換え運転により、地下に蓄えた熱を有効に活用することで、地盤沈下などの周辺地盤環境への影響を生じることなく、従来システム比 35 パーセントの省エネルギー効果が確認されました。

(注) 大容量熱源専用井戸

我が国における地中熱利用の事例は、現状その大半が小規模なものですが、2 本 1 組の熱源井戸で大容量の地下水を揚水・還水することにより、熱のみを採り出し、約 1 万平方メートル以上のクラスのビル（本市の区役所庁舎に相当）の空調を賄うことができます。

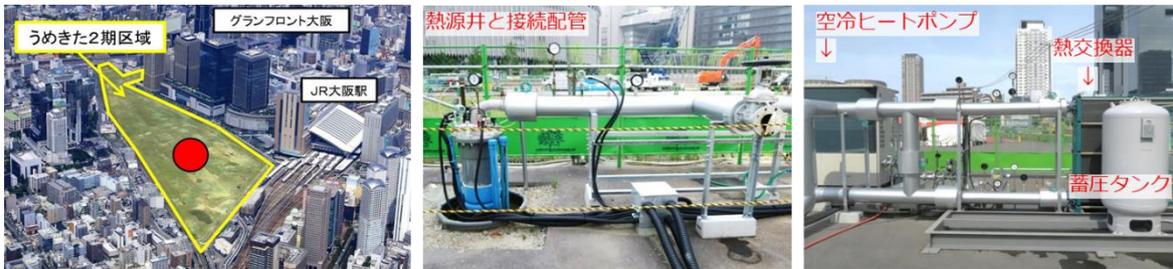


図3 うめきた2期暫定利用区域での技術開発実証事業

(2) 舞洲障がい者スポーツセンター アミティ舞洲

実証事業概要

「複数帯水層を活用した密集市街地における

業務用ビル空調向け新型熱源井の技術開発」

- ・事業期間：平成 30 年度～令和 2 年度
- ・実施者：大阪市、三菱重工サーマルシステムズ、森川鑿泉工業所、大阪市立大学、関西電力



図4 舞洲障がい者スポーツセンター アミティ舞洲

3. 地下水採取規制の規制緩和に向けた取組み

大阪市域はかつて過剰な地下水の汲み上げによる地盤沈下を経験しましたが、昭和 37 年に施行された「建築物用地下水の採取の規制に関する法律」等による地下水の採取規制により昭和 40 年代頃からは沈静化しています。

法による地下水の採取規制は現在も続いています。上記の技術開発・実証成果に見通しがついていたことから、帯水層蓄熱利用の普及に向けて地下水採取規制の緩和の取組みを行っています。

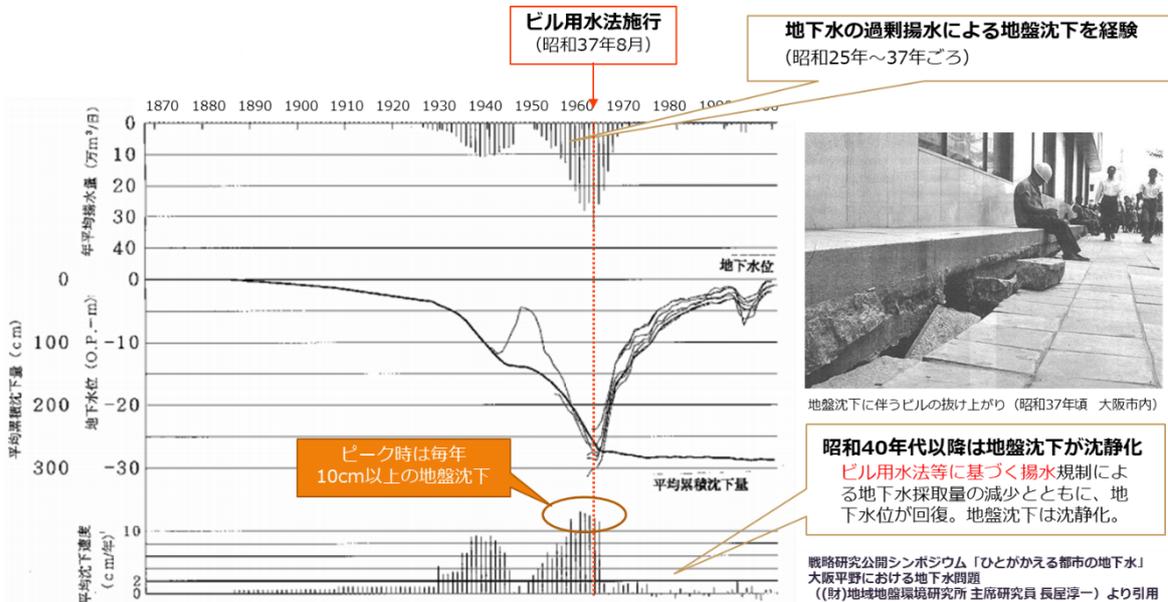


図5 大阪市域における地下水採取量と地下水位・累積沈下量の推移

(1) 大阪市域における地盤環境に配慮した地下水の有効利用に関する検討会議

大阪市は、帯水層蓄熱利用技術の速やかな社会実装及び普及の促進に寄与することを目的として、平成 28 年度に学識経験者や環境省担当課室で構成する「大阪市域における地盤環境に配慮した地下水の有効利用に関する検討会議」を設置しました。同会議では、環境省 CO2 排出削減強化誘導型技術開発・実証事業の成果等をもとに、大阪市域における地下水の適正な有効利用のあり方について検討を行っています。

構成員	
<p>◆学識経験者（50音順） 敬称略</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大島 昭彦（大阪市立大学大学院 工学研究科 教授） ・北田 奈緒子（地域地盤環境研究所 主席研究員） ・杉田 文（千葉商科大学商経学部 教授） ・田中 正（筑波大学 名誉教授） ・西垣 誠（岡山大学大学院 環境生命科学研究科 特任教授） 	<p>◆環境省</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地球環境局 地球温暖化対策課 地球温暖化対策事業室 ・水・大気環境局 土壌環境課 地下水・地盤環境室 <p>※事務局：大阪市環境局</p>

(2) 国家戦略特区の規制緩和提案

上記検討会議において、うめきた 2 期区域の実証データを踏まえた検討を行った結果、帯水層蓄熱利用技術の省エネ、省 CO2 や地盤沈下の抑制効果が確認されたことから、平成 30 年 8 月に国家戦略特区における新たな特例措置として、建築物の冷暖房を目的とした地下水の熱利用の際、汲み上げた地下水を全量還元する場合に限り、建築物用地下水の採取の規制に関する法律第 4 条の規定に基づき許可できる特例措置を定めることを提案しました。

(3) 国家戦略特区における新たな特例措置(共同命令)の公布・施行

本市の提案を受けて、国は、国家戦略特区ワーキンググループや令和元年8月27日(火曜日)、「環境省関係国家戦略特別区域法第二十六条に規定する政令等規制事業に係る省令の特例に関する措置を定める命令の一部を改正する命令」が公布・施行されました。

共同命令の概要

二以上の揚水設備を用いて帯水層にある被圧地下水の揚水及び還水を一体的に行うことを通じて当該地下水を冷暖房の用に供する事業(採取した地下水の全量を外気に接することなく同一の帯水層へ還元するものに限る)について、次の要件を満たす場合に地下水の採取に係る特例措置を適用する。(事業で用いるストレーナー位置、ポンプの吐出口断面積は、実証試験の範囲内)

<主な要件>

- ・事業実施場所は、連続した敷地で一体的に開発を行う区域で、連続した地層構成及び同一の地質を有すること。
- ・事業実施場所が、土質測定の結果から、過圧密の状態にあり、揚水時の圧密圧力が圧密降伏応力に対して十分に小さいと認められること。
- ・事業実施場所において、事業と同規模の実証試験を行い、地下水位、地盤高、地下水の水質及び間隙水圧に著しい変化が認められないこと。
- ・シミュレーションにより地下水の温度に著しい変化が認められないと想定されること。
- ・実施期間中のモニタリングの実施及び報告等の必要な措置を講ずること。

(4) 国家戦略特区における関西圏国家戦略特別区域 区域計画の認定

内閣府において、令和元年9月30日(月曜日)に国家戦略特別区域諮問会議が開催され、第20回の関西圏国家戦略特別区域計画が内閣総理大臣の認定を受けました。

この認定により、大阪市北区大深町地内(うめきた2期地区)において帯水層蓄熱型冷暖房事業の活用が可能となります。

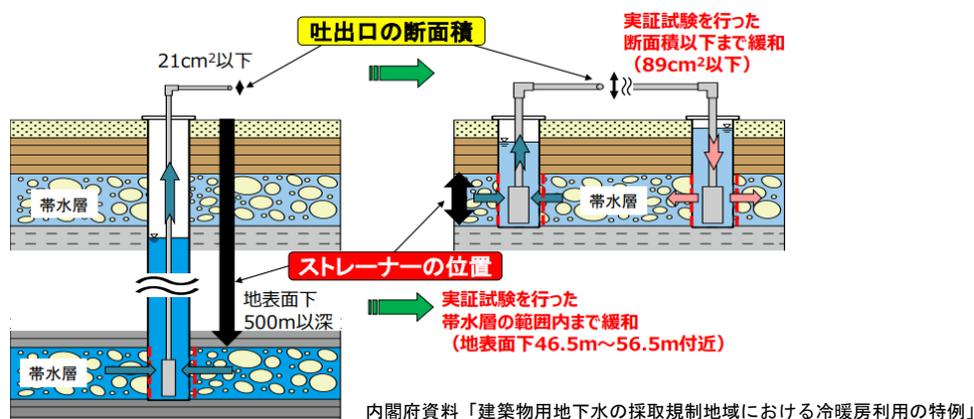


図6 うめきた2期地区における区域計画の概要

4. 今後の普及に向けて

国家戦略特区の特例措置を活用して、うめきた2期地区における帯水層蓄熱利用の導入が実現すれば、全国初の大規模導入事例となります。また、2025年大阪・関西万博では、「いのち輝く未来社会のデザイン」をテーマに、未来社会の実験場として様々な取組みが計画されており、招致提案書（ビッドドシエ）において、パビリオン等の会場の空調で帯水層蓄熱利用システムの活用を検討するとしています。これらの大規模な都市開発において、先行事例を形成していくことで、帯水層蓄熱利用の認知度の向上を図ります。

一方で、現行の国家戦略特区の特例措置要件では、事業実施前に長期間の実証実験が必要とされており、市域での普及拡大を図るうえで、さらなる規制緩和が求められます。大阪市は、アミティ舞洲での実証事業のデータの検証等を通じて、帯水層蓄熱利用の普及に向けた制度のあり方を検討してまいります。



アミティ舞洲



うめきた2期



万博

民間建築物を含めた市域での普及拡大へ

3. 地下水・地盤環境トピックス

(1) 大阪府地中熱利用設備導入事例集 (転載)

(掲載元: 大阪府ホームページ)

<http://www.pref.osaka.lg.jp/eneseisaku/sec/chichunetsu.html#jirei>

(※次ページ以降に掲載)

大阪府地中熱利用設備 導入事例集

～地中熱利用設備を導入してみませんか～



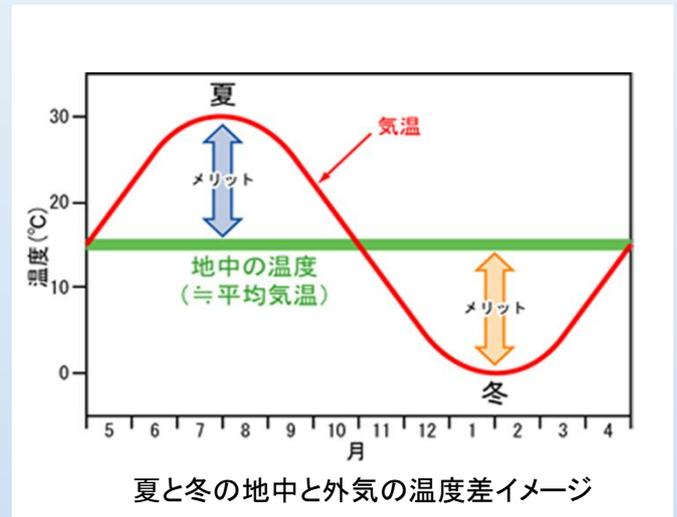
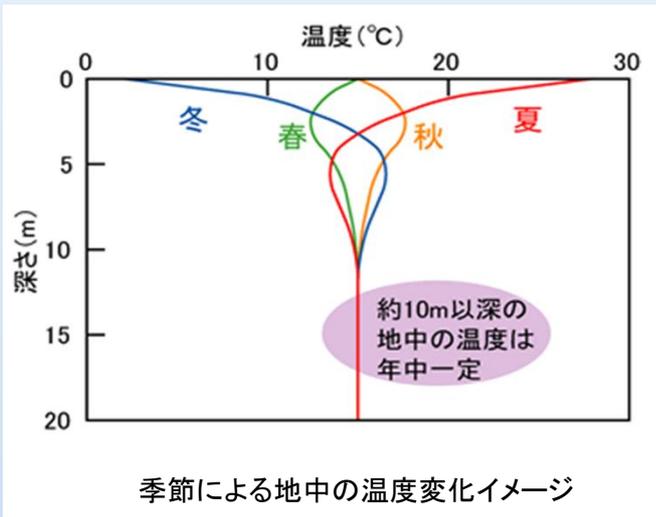
おおさかスマートエネルギーセンター
(大阪府・大阪市)

地中熱の利用

地中熱とは、地表からおおよそ地下**200m**の深さまでの地中にある熱のことをいいます。

このうち深さ**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。

この地中熱を地中から取り出し、冷暖房や給湯などに利用することを「地中熱利用」と呼んでおり、主な利用方法として、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するヒートポンプシステムが最も多く普及しています。

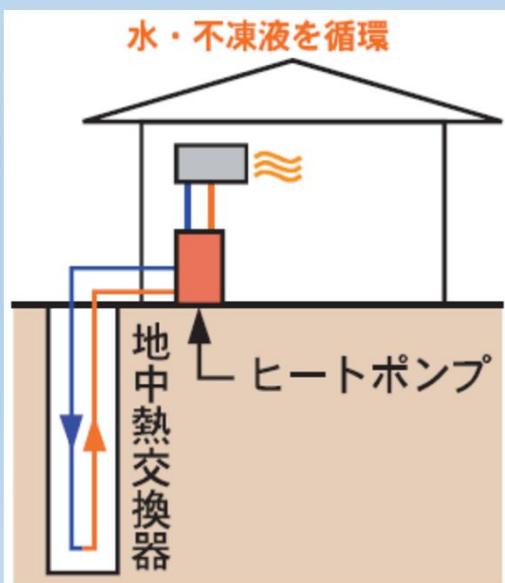


出典: 地中熱利用システムパンフレット(環境省)

ヒートポンプシステム

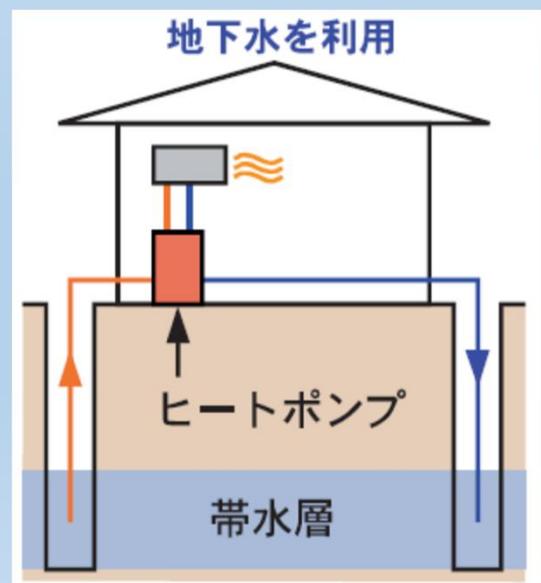
クローズドループ方式

深度**100m**程度まで埋設した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。



オープンループ方式

井戸から直接汲み上げた地下水をヒートポンプで熱交換させるもので、水質が良く、地下水障害の恐れがない場合に適用できます。



出典: 地中熱利用システムパンフレット(環境省)

用途:

- 住宅・ビル等の冷暖房・給湯
- プール・温浴施設の加温
- 農業施設の空調
- など

地中熱利用（ヒートポンプシステム）のメリット

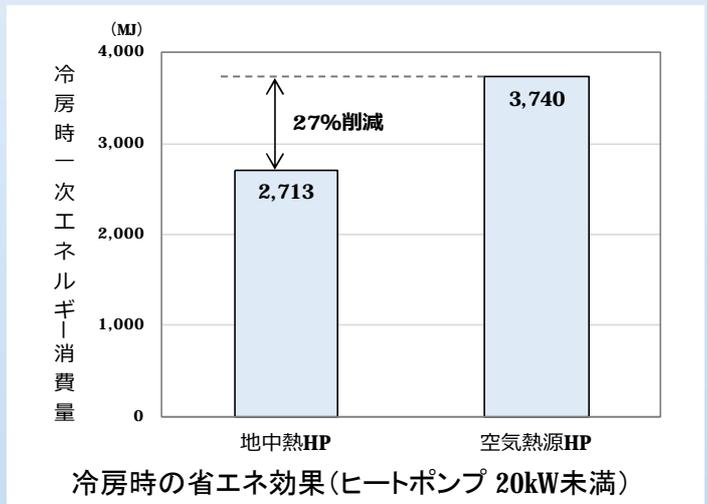
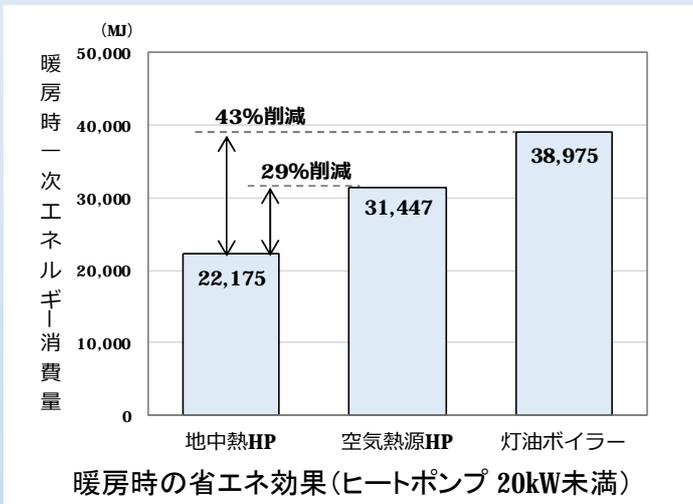
💡 省エネ・省CO₂・省コスト

一般的に使用される空気熱源ヒートポンプは、屋外の空気を熱源にしているため、夏は35℃を超えるような外気から温度を下げ、冬は5℃くらいの冷たい外気から温度を上げることになります。

一方、地中熱ヒートポンプは、外気に比べ夏は15～20℃低温の、冬は10～15℃高温の安定した地中熱を利用するため、空気熱源ヒートポンプよりエネルギー消費量の削減が可能になります。

環境省のガイドラインによれば、地中熱ヒートポンプは空気熱源ヒートポンプに比べ3割程度の省エネ効果がみられるとされています。

また省エネルギー効果が得られることで、CO₂排出削減や光熱費の削減にもつながります。

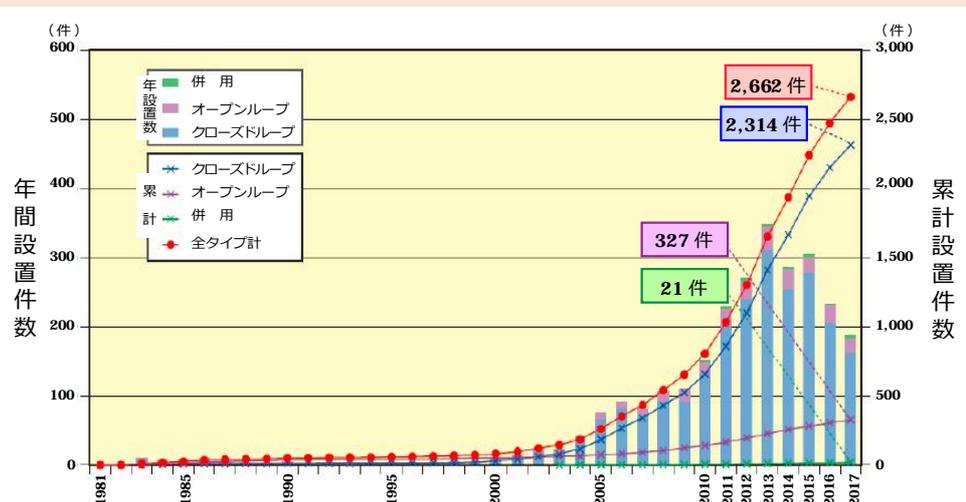


出典: 地中熱利用にあたってのガイドライン(環境省)

💡 ヒートアイランド現象の緩和

空気熱源ヒートポンプでは、冷房時に室外機から発生する排熱が都市部でのヒートアイランド現象の一因となっていますが、地中熱ヒートポンプでは地中で熱交換を行うため、排熱を大気中へ放出しないことから、ヒートアイランド現象の緩和に寄与します。

地中熱ヒートポンプシステムの設置件数は伸びています



① 全国での設置件数は、近年、年間200～300程度で推移しており、累計では2,662件となっています。

② このうち、クローズドループ方式が約9割を占めています。

出典: 平成30年度地中熱利用状況調査(環境省)

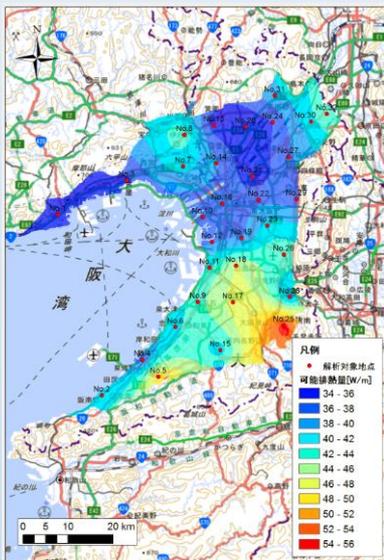
地中熱ポテンシャルマップ

府は、国立研究開発法人 産業技術総合研究所との共同研究により、大阪平野における地中熱ポテンシャルマップを2019年3月に作成し、6月に公表しました。

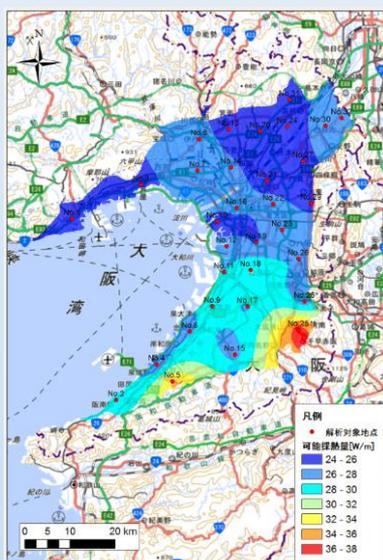
地中熱ポテンシャルマップ（クローズドループ）

大阪平野の平均的な気象条件下において、100mの熱交換器を設置した際の可能排熱量・可能採熱量(W/m)や、一般的な戸建住宅に設置する際に必要とされる熱交換器の長さ(m)の分布を表したものです。

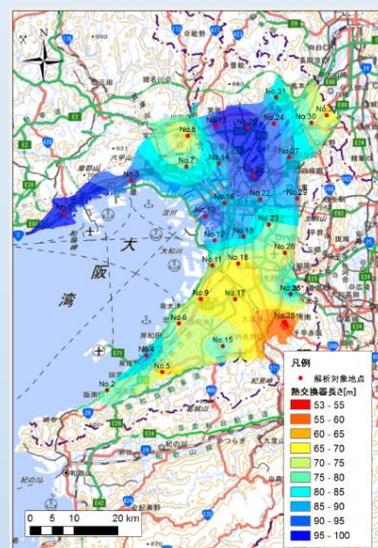
可能排熱量(W/m)



可能採熱量(W/m)



必要な熱交換器長さ(m)



地中熱適地マップ（オープンループ）

大阪平野の地質・地下水環境において、十分な地下水を確保するための一定の帯水層があるなどの地域の分布を表したものです。



■ 凡例補足

○ 事前調査必要地域（還元能力）

地下水が上向きの流動を持つことから採排熱後の帯水層（注1）への還元が難しい可能性があるため、還元能力に関する事前調査が必要な地域です。

○ 事前調査必要地域（揚水能力）

帯水層が比較的薄く（注2）、地下水の揚水が難しい可能性があるため、帯水層や揚水能力に関する事前調査が必要な地域です。

注1：水文環境図における第一帯水層を対象としています

注2：十分な地下水を確保するための帯水層の厚さを20m以上としています

※ 地中熱ポテンシャル評価の解析については、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構「再生可能エネルギー熱利用技術開発」（平成26～30年度）で開発された手法を用いています。

■ ポテンシャルマップについて

産業技術総合研究所ホームページ

<https://www.gsj.jp/publications/pub/prompt-rep/index.html>

大阪府ホームページ

http://www.pref.osaka.lg.jp/eneseisaku/sec/chichunetsu_map.html

大阪府内の導入事例

- ① 摂南大学 枚方キャンパス7号館
- ② 株式会社森川鑿泉工業所 本社事務所
- ③ ダイキン工業株式会社 テクノロジー・イノベーション・センター
- ④ 門真市立総合体育館
- ⑤ 常翔学園高等学校
- ⑥ グランフロント大阪 うめきた広場
- ⑦ 大阪工業大学 梅田キャンパスOIT梅田タワー
- ⑧ ヤンマー本社ビル
- ⑨ 関西電力病院
- ⑩ 株式会社浪速試錐工業所 本社事務所
- ⑪ まつばらテラス (輝)
- ⑫ 西栄寺 なかもず泰心館
- ⑬ 株式会社クボタケミックス 堺工場事務所棟



① 摂南大学 枚方キャンパス7号館



所在地	枚方市長尾峠町45-1
運用開始	2012年4月
地中熱利用方式	ボアホール方式 100m×4本
ヒートポンプ仕様	暖房能力 25.0kW 冷房能力 22.4kW
用途	エントランスホール冷暖房
建物仕様	鉄骨造 地上3階 敷地面積 32,892m ² 建築面積 3,069m ² 延床面積 7,188m ²



環境に配慮するため地中熱利用設備の導入を検討しました。
「昼休みの消灯、照明のLED化等」による省エネにも取り組んでいます。その他、「10kWの太陽光発電設備」「ピットの地中熱を利用した外気取入」を導入しています。

② 株式会社森川鑿泉工業所 本社事務所



所在地	摂津市千里丘1-6-17
運用開始	2005年5月
地中熱利用方式	ボアホール方式 75m×4本
ヒートポンプ仕様	暖房能力 15kW 冷房能力 12kW
用途	事務所冷暖房 120m ²
効果	消費電力削減率 平均45% ※平成16年度「住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業」(補助率1/3)を活用
建物仕様	木造 地上2階 敷地面積 200m ² 建築面積 178m ² 延床面積 330m ²

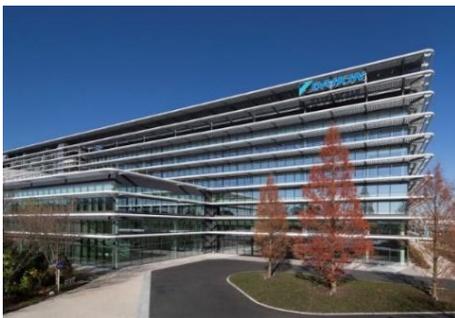


導入者の声

地球環境に優しい工事（地中熱利用システムによる節電）の普及に努めています。当社の経営も地球環境に優しく、無駄・無理のない経営を証明するために、**2013年3月**にエコアクション21を認証取得しました。

取組みは**6年**を経過し、改善効果が出てまいりました。地中熱利用システムのPRを展示会等で行い、今後も全社員がエコ意識を持続し、業務にあたるよう努めてまいります。

③ ダイキン工業株式会社テクノロジー・イノベーション・センター(TIC)



所在地	摂津市西一津屋1-1
運用開始	2014年2月
地中熱利用方式	ボアホール方式 100m×6本 基礎杭方式 22m×29本
ヒートポンプ仕様	暖房能力 189kW 冷房能力 168kW
用途	1階エントランス空調
効果	約 19年 で初期投資回収見込み ※平成25年度「住宅・建築物省CO ₂ 先導事業」(補助率1/2)を活用した上での見込み
建物仕様	鉄骨造・鉄筋コンクリート造 地下1階・地上6階 敷地面積 396,667m ² 建築面積 11,839m ² 延床面積 47,912m ²



導入者の声

TIC は最新の研究施設として、省エネルギー性能を追求すると同時に、ワークプレイスにおける快適な室内環境創出に配慮し、総合的な環境配慮への取組みの評価結果の一つとして、設計初期段階よりCASBEE 認証、LEED 認証の取得を目指しました。その中でエントランス空間の空調には水熱源ビルマルを採用し、ボアホール方式と基礎杭方式の地中熱利用交換器と太陽熱集熱器を接続し、自然エネルギーを優先利用しています。また、エントランスの外気はクールヒートトレンチを介して取り入れ、地中熱による外気の前冷・予熱も合わせて行っています。

④ 門真市立総合体育館



所在地	門真市中町11-70
運用開始	2017年5月
地中熱利用方式	ボアホール方式 100m×6本
ヒートポンプ仕様	暖房能力 8.5kW×4台 冷房能力 9.0kW×4台
用途	エントランスホール空調 250m ² 程度
効果	消費電力削減量 7,080kWh/年程度 CO ₂ 削減量 2.7t-CO ₂ /年程度
建物仕様	鉄筋コンクリート造・鉄骨鉄筋コンクリート造・鉄骨造 地上3階 敷地面積 5,982m ² 建築面積 4,134m ² 延床面積 5,943m ²

導入者の声

市民が利用するエントランスホールの空調システムの熱源に地中熱を利用することで、環境に配慮した建物であるというアピールや、市民への環境意識の意識付けのため採用しました。地下水が豊かであることや、川が近く地下水の流れがあるという敷地の特性から、効果が望めるものと考えております。

その他にも全館LED照明化、太陽光発電設備や太陽熱を利用した給湯設備の導入、BEMSによる見える化等、様々な環境配慮への取組みを行っております。

⑤ 常翔学園高等学校



所在地	大阪市旭区大宮5-16-1
運用開始	2010年4月
地中熱利用方式	ボアホール方式 100m×6本 基礎杭方式 22m×29本
ヒートポンプ仕様	暖房能力 63kW 冷房能力 56kW
用途	1階エントランスホール等の冷暖房
効果	ランニングコスト低減 約25% CO ₂ 削減率 約30% 約35年で初期投資回収見込み(試算値) (一般的な空気熱源ヒートポンプとの比較)
建物仕様	鉄骨鉄筋コンクリート造 地上12階 敷地面積 51,759m ² 建築面積 3,089m ² 延床面積 19,217m ²

導入者の声

常翔学園高等学校新館の新築工事にあたり、環境に配慮したエコ設備を導入したいため、再生可能なエネルギーである「地中熱」を利用した「地中熱利用ヒートポンプ空調システム」を導入することとしました。

⑥ グランフロント大阪 うめきた広場



所在地	大阪市北区大深町4-1
運用開始	2013年4月
地中熱利用方式	ボアホール方式 100m×20本
ヒートポンプ仕様	暖房能力 233kW 冷房能力 211kW
用途	うめきたSHIPの空調 (空調機予冷予熱コイル、床放射冷暖房)
効果	消費電力削減量 18,000kWh/年 (空冷ヒートポンプと比較し30%程度)
建物仕様	地下2階・地上2階 敷地面積 9,920m ² 延床面積 10,542m ²

導入者の声

大阪駅北に位置するグランフロント大阪の環境配慮のシンボル建物として「うめきたSHIP」を計画しました。日射遮蔽、地中熱利用、太陽光発電、緑化、ミストによる屋外環境の暑熱対策など様々な自然を利用した省エネルギー・屋内外環境改善に取り組みました。地中熱を利用した空調システムは年間を通して消費エネルギー削減が見込まれると共に、熱を屋外に放出しないため、歩行空間への暑熱環境の改善及びヒートアイランド現象の緩和としても有効です。

⑦ 大阪工業大学 梅田キャンパス OIT梅田タワー



所在地	大阪市北区茶屋町1-45
運用開始	2017年4月
地中熱利用方式	基礎杭方式 32m×10本、19m×7本、 17m×10本 コイル型水平方式 全長約612m
ヒートポンプ仕様	冷却能力 191kW 加熱能力 185kW
用途	13～19階 天井放射空調 13～16階 中温コイル設備 1階 床放射空調など
効果	一次エネルギー及びCO ₂ 削減率 約2.5% 約20年で初期投資回収見込み(放射空調やモジュール空調設備等の組み合わせによる) ※平成25年度「住宅・建築物省CO ₂ 先導事業」(補助率1/2)を活用した上での見込み
建物仕様	地下2階・地上22階 延床面積 33,854m ²

導入者の声

地球環境への配慮を目的とする住宅・建築物省CO₂先導事業への採択提案をきっかけとし、地中熱利用設備の導入を検討しました。初期投資の回収効果を考慮し、基礎杭方式の採用によるコスト低減と放射空調システムなどと組み合わせ、熱源利用の高効率化を図りました。ダブルスキンや超高断熱ガラスによる熱負荷低減、自然換気、LED+センサー式照明、EMSによる見える化等による省エネにも取り組み、見学会などで紹介しております。

その他、87.7kWの太陽光発電設備や80kWhの蓄電池、93kWhのマイクロコージェネを導入し、省エネと共にサステナブルBCPに活用しています。

⑧ ヤンマー本社ビル “YANMAR FLYING-Y BUILDING”



執務室内観



地中熱交換杭施工状況

所在地	大阪市北区茶屋町1-32
運用開始	2014年9月
地中熱利用方式	基礎杭方式 16m×5本
用途	デシカント外調機（執務室用）の外気のプレクール・プレヒート
効果	CO ₂ 削減率 0.2%
建物仕様	地下2階、地上12階 敷地面積 2,500m ² 建築面積 1,553m ² 延床面積 21,011m ²

導入者の声

本建物では基礎杭方式による地中熱交換器を導入し、外気のプレヒート・プレクールに直接利用しています。地中熱利用に加え、太陽熱利用や太陽光発電（35kW）、風力発電（1kW）などの自然エネルギー利用及び、ガスエンジン発電機やバイオディーゼル発電機などのコージェネレーションを組み合わせたシステムを構築し、CO₂排出量の大幅な削減を実現しました。また、都市環境への貢献と社会への訴求をテーマに掲げ、大規模壁面緑化や外構ドライミストなど都市へ目を向けた環境配慮技術を多く導入しています。

⑨ 関西電力病院



所在地	大阪市福島区福島2-1-7
運用開始	2013年5月
地中熱利用方式	ボアホール方式 90m×4本 基礎杭方式 45m×4本 連壁（SMW）利用方式 20m×4本
ヒートポンプ仕様	暖房能力 49kW 冷房能力 39kW
用途	診療エリア空調の一部
効果	省エネ効果 約24%（熱源効率） （2013～2015年度夏季運転実績から試算）
建物仕様	鉄筋コンクリート造 地下2階・地上18階・塔屋1階 建築面積 4,358m ²

導入者の声

関西電力病院は、1967年に現在の地に移転してから約50年を経て、急性期医療の強化、診療スペースの拡大や患者へのホスピタリティの向上を目指し、現地での病院建替を実施しました。急性期医療特有の高負荷に加え、建物の高密度化・高層化が要求される悪条件ながら、「地球環境への“負荷”を低減し、治療環境の“質”を向上させる都市型急性期医療病院」をコンセプトに掲げ、先進の高効率システムの導入と、継続的な省エネルギー化の取り組みを実行し、従来型の大規模病院と比べて37%の一次エネルギー消費量削減を実現しました。



地中熱設備稼働状況をモニターに表示



駐車場にボアホールを施工

所在地	松原市岡3-17-1
運用開始	2017年1月
地中熱利用方式	ボアホール方式 50m×5本
ヒートポンプ仕様	暖房能力 14.0kW 冷房能力 12.6kW
用途	事務所冷暖房 2階部分130m ² の内、110m ² （執務室、会議室）で使用
効果	13年で初期投資回収見込み ※平成29年度「再生可能エネルギー熱事業者支援事業」（補助率1/3）を活用した上での見込み
建物仕様	鉄骨造 地上3階 敷地面積 223m ² 延床面積 399m ²

導入者の声

事務所では、地中熱PR用の看板、地中熱利用設備稼働状況を表示するモニター、地中熱施工状況を再現したジオラマなどを設置し、地中熱の普及啓発にも注力しています。

11 まつばらテラス（輝）



所在地	松原市田井城3-104-2
運用開始	2017年1月
地中熱利用方式	ボアホール方式 50m×12本
ヒートポンプ仕様	暖房能力 11.4kW 冷房能力 15.0kW
用途	1～3階ホール等部分冷暖房 1,040m ²
効果	約10年で初期投資回収見込み
建物仕様	鉄骨造 地上3階 敷地面積 3,845m ² 建築面積 1,319m ² 延床面積 3,631m ²

導入者の声

まつばらテラス（輝）については、「松原市第4次総合計画」に記載されている「高齢福祉の促進」、「地域の子どもの育成と支援」、「生涯学習の充実」、「智の拠点づくり」の観点より、子どもたちから元希者（げんきもん）まで様々な年代の方に利用いただき市民相互の交流を促進し、もって連帯感あふれるまちづくりの推進に寄与することを目的として、2017年1月に整備した施設です。

省エネルギーに配慮した施設として、地中熱利用設備を導入し、1～3階ホール等の冷暖房に使用しています。

⑫ 西栄寺 なかもず泰心館



所在地	堺市北区長曾根183-1
運用開始	2012年2月
地中熱利用方式	ボアホール方式 70m×7本
ヒートポンプ仕様	暖房能力 31.5kW 冷房能力 28.0kW
用途	エントランスホール空調 90m ²
効果	一次エネルギー削減率 23%/年 (計画時) CO ₂ 削減率 23%/年 (計画時) 約27年で初期投資回収見込み (計画時) ※平成23年度「再生可能エネルギー熱利用加速化 支援対策事業」(補助率1/3)を活用した上での 見込み
建物仕様	鉄骨造 地上2階 延床面積 421m ²

導入者の声

エコ寺院としてもこれまでに節電、節水はもちろんのこと、廃油からのローソク作り、手作りうちわを作る集い、境内の井戸掘りなどを行ってきました。

このような活動の一環として、西栄寺なかもず泰心館は、2011年の建設時に、太陽光と共に地中熱といった再生可能エネルギーを導入し、会館のエントランスホールに活用しております。

⑬ 株式会社クボタケミックス 堺工場事務所棟



所在地	堺市西区石津西町14-2
運用開始	2013年9月
地中熱利用方式	ボアホール方式 100m×2本、55m×1本
ヒートポンプ仕様	暖房能力 10kW×2台 冷房能力 10kW×2台
用途	視聴覚室 天井放射冷暖房 視聴覚室面積 103m ² 放射パネル面積 68m ²
効果	省エネ効果 64% (計画時) ※「平成25年度再生可能エネルギー熱利用加速化 支援対策事業」(補助率1/3)を活用
建物仕様	鉄筋コンクリート造 地上3階

導入者の声

エネルギー消費が少なく、健康面でも優れた放射冷暖房システムを地中熱を熱源として設置しました。省エネの施策として、地中熱利用と放射冷暖房の相性の良さを実感しています。

現在は、執務、会議の他に地中熱利用の実施例見学と放射冷暖房の体感コーナーとしても活用しています。



創エネ・省エネ・蓄エネに関するご相談・お問い合わせは
おおさかスマートエネルギーセンターまで
<http://www.pref.osaka.lg.jp/eneseisaku/sec/index.html>

おおさかスマート

検索



大阪府環境農林水産部 エネルギー政策課内
TEL : 06-6210-9254 FAX : 06-6210-9259
メール : eneseisaku-01@gbox.pref.osaka.lg.jp

(2) 関連学会誌

○日本地下水学会誌

日本地下水学会が発行する「地下水学会誌」の2018年の主な掲載内容を紹介します。地下水学会誌のバックナンバーは、J-STAGE (Japan Science and Technology Information Aggregator, Electronic: 科学技術情報発信・流通総合システム) で公開されていますので、ご参照ください。

【2019年2月第61巻第1号】

論文「深部地下水における酸化還元電位の不確かさ評価：北海道・幌延地域を事例として」

(望月陽人・笹本広・女澤徹也・宮川和也)

「複数の地球化学的指標と地球統計学による京都盆地鴨川－高野川周辺の地下水－表流水
交流状態の推定」

(柏谷公希・文田了介・小池克明)

特集「津波に伴う地下水影響とその後の回復」

・特集「津波に伴う地下水影響とその後の回復」の掲載にあたって

(井川怜欧・杉田創・井上康)

・論説「三陸沿岸における東北地方太平洋沖地震の津波による水道水源地下水の汚染と回復」

(開発一郎)

・論説「津波堆積物に含有する重金属等の化学組成と地下水・土壌への影響」

(駒井武)

・短報「2011年津波の千葉県旭市沿岸域地下水とその利用への影響

: 津波7年後までの追跡調査」

(杉田文)

・資料「津波被害を受けた湧水の時間経過に伴う水質変化

－南相馬市沿岸部に位置する湧水の観測例－」

(藪崎志穂)

資料(連載)「地域の取り組みに関する意見交換会～福井県大野市～」

(蛭原雅之)

訪問記

「名水を訪ねて(124)千葉県南部の名水」

(島野安雄・藪崎志穂)

【2019年5月第61巻第2号】

技術報告「大分県竹田市に位置する湧水の科学的特徴及び災害時における代替え水源としての
有用性」

(横田恭平)

訪問記

「名水を訪ねて(125)アメリカ合衆国・オレゴン州の水」

(中村高志・林武司)

【2019年8月第61巻第3号】

論文「長期観測結果からみた愛媛県西条平野の断層が地下水位に及ぼす影響について」

(徳増実・山田佳裕・高瀬恵次・中野孝教)

技術報告「熊本地震後の管頭標高再測量値を用いた観測井地下水位の補正」

(井手浄・鈴木弘明・古閑仁美・嶋田純)

特集「山岳地域の水文地質学—世界の水源を供給する地下水の重要な役割—」

・特集「山岳地域の水文地質学—世界の水源を供給する地下水の重要な役割—」

の掲載にあたり

(竹内真司)

・論説「わが国の山岳地域における最近の水文学研究」

(鈴木啓助)

資料 (連載)

「地域の取り組みに関する意見交換会～愛媛県西条市～」

(蛭原雅之)

訪問記

「名水を訪ねて (126) 島原半島の名水」

(利部慎)

【2019年11月第61巻第4号】

技術報告「富士山の山麓湧水の $^3\text{H}/^3\text{He}$ 年代」

(浅井和由・輿水達司)

紙面講座「原位置地下水調査法の留意点と建設現場での活用」

1. 紙面講座をはじめるとあって

(進士喜英)

2. 調査計画

(原弘典・神崎裕)

3. 地下水位・間隙水圧の測定と評価

(内田秀樹・白石知成・高本尚彦)

訪問記

「名水を訪ねて (127) 伊豆半島の名水」

(浅井和由・加藤勇治)

○地盤工学会誌

【地盤工学会誌 2020年3月号 Vol.68 No.3 Ser.No.746】

特集テーマ：新しい地盤環境管理と基準の社会実装

総説

「新しい地盤環境管理と基準の姿」

(肴倉宏史)

論説

「地盤環境安全性を評価するための溶出試験とグラウンドデザイン」

(保高徹生・渡邊保貴・肴倉宏史・藤川拓郎・田本修一)

報告

「有害物質の溶出に係る判定方法」

(井本由香里・宮口新治・長谷川亮・橋本洋平・平田桂・水谷聡)

論説

「土壌汚染対策における環境リスクの評価・管理とその課題」

(乾 徹)

「掘削岩石の自然由来重金属等リスク評価におけるサンプリング手法」

(門間聖子・品川俊介)

報告

「岩石の溶出量試験・全含有量試験のための試料調整方法の提案」

(鈴木弘明・品川俊介)

論説

「地盤材料として利用する副産物の長期安定性評価」

(加藤雅彦・品川俊介・小澤一喜・小川翔平)

報告

「副産物の廃棄物該当性」

(隅倉光博・肴倉宏史・阪本廣行・野口真一)

「地盤環境問題への対応におけるリスクコミュニケーションの役割

新しい地盤環境管理と基準の社会実装委員会・社会啓発ワーキング報告」

(龍原 毅・成島誠一)

【地盤工学会誌 2019年4月号 Vol.67 No.4 Ser.No.735～

2019年9月号 Vol.67 No.9 Ser.No.740】

講座：平野が抱える地盤工学的課題とその対策

1. 講座を始めるにあたって [三村 衛] (4月号)
2. 気候変動に伴う地盤工学的リスクと対応 [安原 一哉/村上 哲] (4月号)

3. 平野における地下水の現状と今後の利活用 [伊藤 浩子] (5月号)
4. 地盤情報データベースの利活用の意義 [藤堂 博明] (6月号)
5. 関東平野における地盤工学的課題と対策 [安田 進] (7月号)
6. 濃尾平野における地盤工学的課題と対策例 [坪田 邦治/萩原 協仁] (8月号)
7. 大阪平野における地盤工学的課題と対策 [大島 昭彦] (9月号)
8. 講座を終えるにあたって [三村 衛] (9月号)

○基礎工

【2019年第47巻第6号】

特集「最近の土壤汚染対策技術－法律の一部改正と全面施行－」

巻頭言

「土壤汚染対策について」

(細見正明)

総説

「法改正等を踏まえ、自然由来物質を含む土への対応を考える」

(勝見武)

各論

「今後の土壤汚染対策の在り方－土対法改正の概要－」

(阪本廣行)

「水循環モデルを利用した土壤・地下水汚染の解析と課題」

(登坂博行)

「東京都の土壤汚染対策制度の見直しの概要」

(名取雄太・矢野明子)

「公共工事における自然由来重金属等含有土への対応」

(品川俊介)

「土壤・地下水汚染調査の現状と留意点」

(門間聖子)

「土壤汚染の裁判例と紛争予防」

(赤津加奈美)

報文

<リスク評価, 調査, 予測, モニタリングなど>

「土壤・地下水のリスク評価事例－地圏環境リスク評価システム (GERAS)」

(駒井武)

「沖縄県米軍基地環境調査ガイドライン」

(中島誠)

「ダイレクトセンシングによる高濃度地点の特定事例」

(遠藤康仁・田中保孝・高木一成)

- 「油分の原位置微生物浄化・予測・モニタリング・孔内油層簡易回収技術の紹介」
(打木弘一)
- 「トンネル工事での自然由来重金属等の事前調査と検討例」
(熱田真一・太田岳洋)
- 「流域モデリング技術を活用した地下水汚染の実態把握と対策効果予測の実施例」
(田原康博)
- <不溶化（原位置，埋戻し），封じ込め（遮水，遮断）>
- 「ソイルベントナイト鉛直遮水壁による施工ーエコクレイウォールⅡ工法ー」
(宇梶伸・荒木豪)
- <原位置浄化（抽出，洗浄，分解など）>
- 「最新の原位置およびオンサイト浄化技術ーマルチバリエータ工法・土壌洗浄工法ー」
(金子伯男・中平淳・嶋田曜輔)
- 「ふっ素汚染土壌の溶媒洗浄による浄化事例」
(森脇涼介・秦浩司・中舘健・武島俊達)
- <原位置浄化（生物的）>
- 「VOC 地下水のバイオレメディエーションの事例」
(篠原智志・伊藤圭二郎)
- 「持続可能性を考慮した土壌汚染対策へ
グリーン・サステナブル・レジリエント・レメディエーション」
(保高徹生)
- 「バイオスティミュレーションの設計・施工上の留意点」
(鈴木圭一)
- 「揮発性有機塩素化合物を対象とする大豆ホエーを用いたバイオレメディエーション技術」
(田中宏幸・芦田茂)
- <自然由来重金属対策，その他>
- 「東京メトロ東西線南砂町駅改良工事の土壌汚染対策」
(岡田龍二・福田隆二・津田由治・近藤達也)
- 「自然由来重金属含有土壌に対する乾式磁力選別処理の実施例」
(吉俊輔)
- 「鉄粉洗浄磁気分離技術を用いた泥水シールド工事での自然由来重金属対策」
(石神大輔・伊藤圭二郎・川端淳一)
- 「北海道における自然由来重金属等への対応と対策」
(田本修一)
- 「汚染土壌管理票の電子化による一元管理システムの開発」
(田邊康太・大村啓介)

(3) 関連学会等の主な行事カレンダー

日時	主催	イベント名	開催場所
2020年5月30日(土)	日本地下水学会	日本地下水学会2020年春季講演会	東京
2020年5月24日(日)~28日(木)	日本地球惑星科学連合	JpGU - AGU Joint Meeting 2020	千葉(幕張)
2020年7月21日(火)~23日(木)	地盤工学会	第55回地盤工学研究発表会	京都
2020年9月9日(水)~11日(金)	土木学会	2020年度全国大会 第75回年次学術講演会	愛知(名古屋)
2020年8月25日(火)~28日(金)	農業農村工学会	2020年度(第69回)農業農村工学会大会講演会	鹿児島
2020年9月9日(水)~10日(木)	日本水環境学会	第23回日本水環境学会シンポジウム	宮崎
2020年9月14日(月)~17日(木)	日本地球化学会	2020年度日本地球化学会第67回年会	青森(弘前)
2020年11月5日(木)~7日(土)	日本地下水学会	日本地下水学会2020年秋季講演会	沖縄(那覇)
2020年11月27日(金)	地盤工学会関西支部・地下水地盤環境に関する研究協議会	Kansai Geo-Symposium 2020 —地下水地盤環境・防災・計測技術に関するシンポジウム—	大阪(吹田)
2021年3月10日(水)~12日(金)	日本水環境学会	第55回日本水環境学会年会	京都

※新型コロナウイルス感染症の拡大予防対策のため、開催イベントの変更や中止の可能性がありますのでご注意ください。

