【 別紙１】

建築物用地下水の採取規制に関する技術的基準の緩和

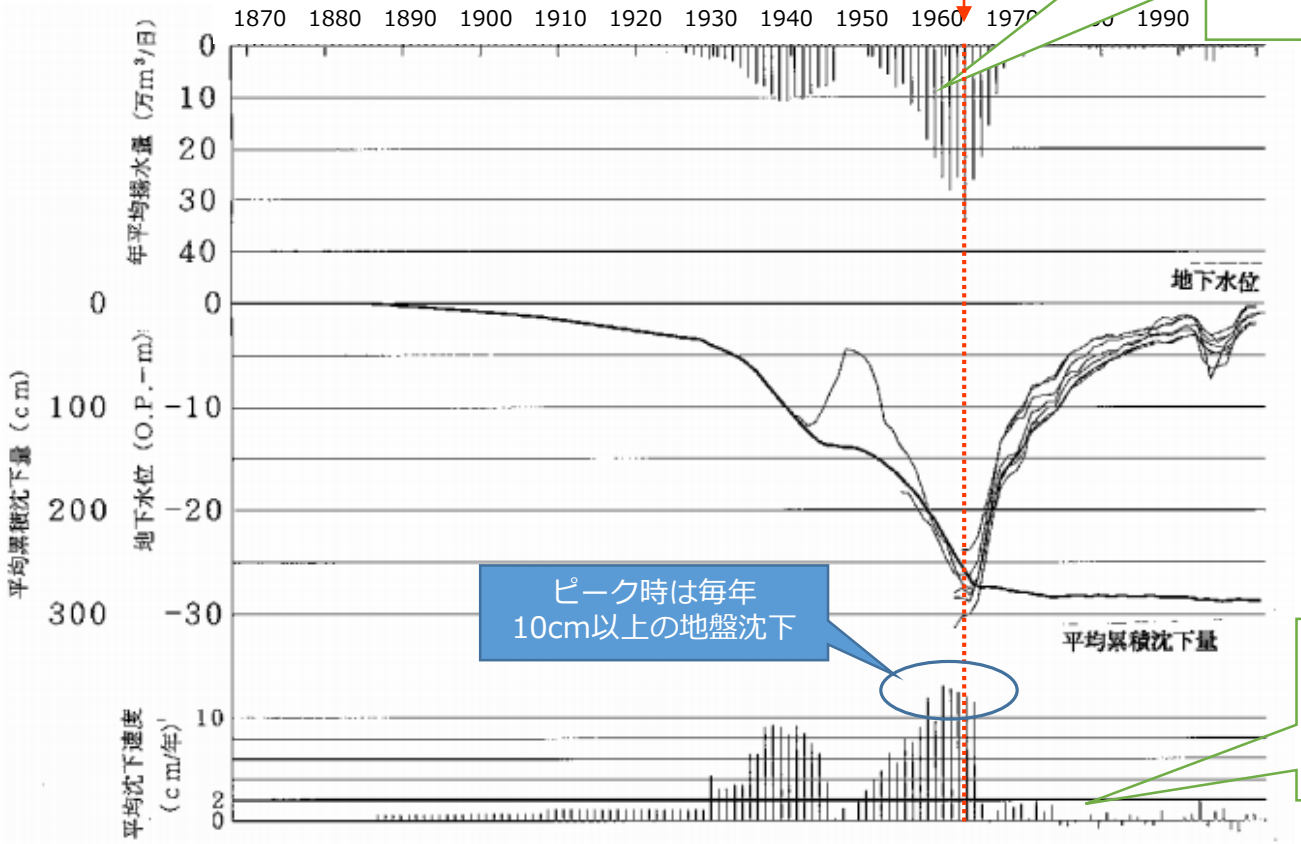
平成30年11月19日

大阪市

過去の大阪市域における地下水利用と地盤沈下

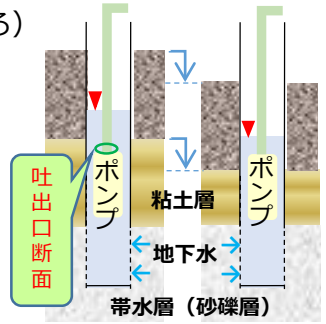
大阪市域における
地下水採取量と地下水位・累積沈下量の推移

ビル用水法施行
（昭和37年8月）



地下水の過剰揚水による地盤沈下を経験
（昭和25年～37年ごろ）

＜地盤沈下のしくみ＞
地下水の過剰揚水により、地下水圧が低下（地下水位が低下）し、粘土層の水分（間隙水）が排出され、粘土層が収縮する。



地盤沈下に伴うビルの抜け上がり（昭和37年頃　大阪市内）

昭和40年代以降は地盤沈下が沈静化

ビル用水法等に基づく揚水規制による地下水採取量の減少とともに、地下水位が回復。地盤沈下は沈静化。

戦略研究公開シンポジウム「ひとがかえる都市の地下水」
大阪平野における地下水問題
（(財)地域地盤環境研究所 主席研究員 長屋淳一）より引用

地下水採取規制の現状

地下水採取規制制度

建築物用地下水の採取の規制に関する法律（ビル用水法）（S37.8.31）

■地域指定（施行令）

・大阪市
・東京都特別区
・埼玉県川口市、浦和市外5市
・千葉市、市川市外6市町

■許可制

許可の基準（技術的基準）は、指定地域ごとに施行規則に定められている。

・揚水能力の基準

採取量を基準として示すことは技術的に困難なため、採取量を間接的に表す揚水機（ポンプ）の吐出口の断面積を基準に。
大阪市域では21cm^{2}以下

・採水深度の基準

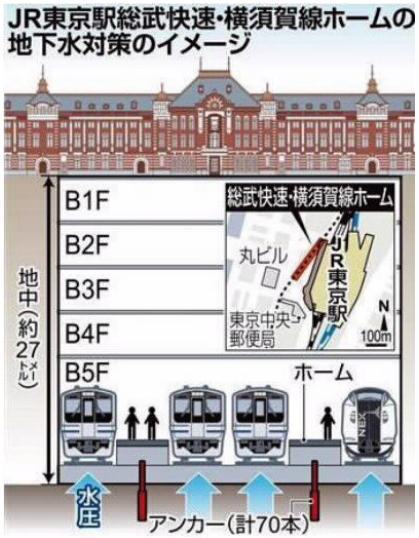
利用可能な地下水のない深い位置に指定。
実質的に全面禁止のような許可基準
大阪市域では500m以深

地下水採取規制による新たな弊害と地下水有効利用の動き

地下水採取規制による新たな弊害

揚水規制による地下水採取量の減少とともに、地下水位が回復。地盤沈下が沈静化した後も、50年以上に渡って規制が続いていた結果、地下水位の上昇により、新たな地下水障害が顕在化している。

○建築物の基礎の不安定化
○災害時の液状化リスク　など



建築物の基礎の不安定化

災害時の液状化リスク

新たな制度の創設

○水循環基本法（H26.7.1）

効率的･効果的に課題を解決し、健全な水循環の実現を目指す。

■水循環の重要性
■水の公共性
■流域の総合的管理
■**適正かつ有効な利用促進**

○環境省

H27より「地下水採取規制のあり方」の検討を開始

➡ 持続可能な地下水環境の整備を目指す

第5次環境基本計画（H30.4.17）

「地下水・地盤環境保全と持続可能な地下水利用」(P56)

再生可能エネルギーとしての**地中熱利用**が近年増加傾向にあり、**地下水利用のニーズの増加**に対応しつつ、地盤沈下を起こさないための採取規制の在り方や管理手法について検討を行う

地下水の熱源利用の社会的意義

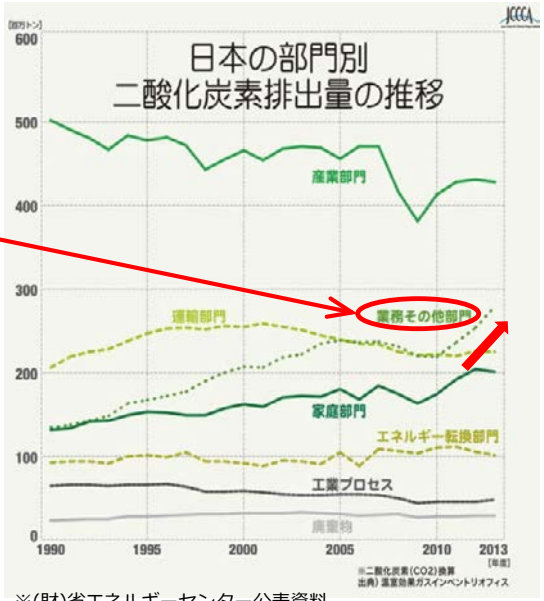
国の地球温暖化対策計画
“2030年までに温室効果ガスを2013年度比で26%削減”

○脱炭素に向けた都市の課題

大阪・東京・名古屋等、大都市共通の課題

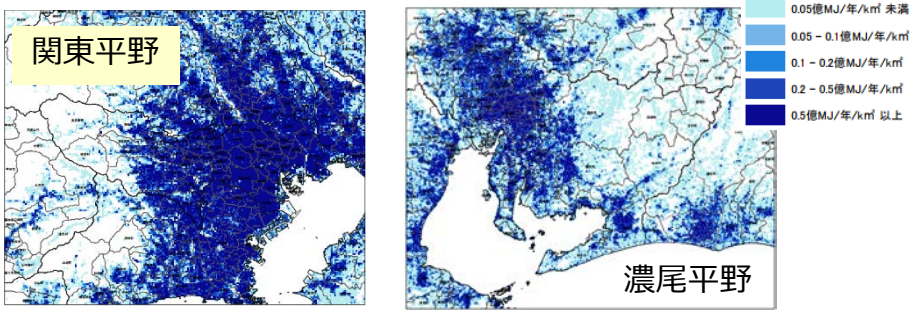
オフィスビル等のCO_2排出量が増加

オフィスビルのエネ消費量の３割※を占める空調分野の対策が重要



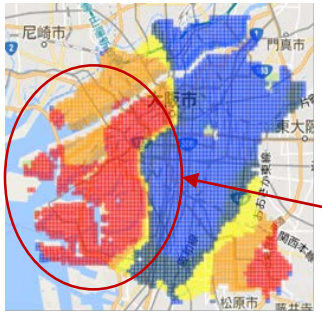
※(財)省エネルギーセンター公表資料

全国の地中熱利用ポテンシャル



環境省：ゾーニング基礎情報 全国インデックスマップ

大阪市域の地中熱利用ポテンシャル



市内のポテンシャル量は、2.8×10^7GJ/年
市内の年間エネルギー消費量の約15%相当

今後の都市開発が見込まれるうめきたや中之島など市内中心部や万博・IRが予定される舞洲等の臨海部で特にポテンシャルが高い。

大阪市帯水層蓄熱情報マップ

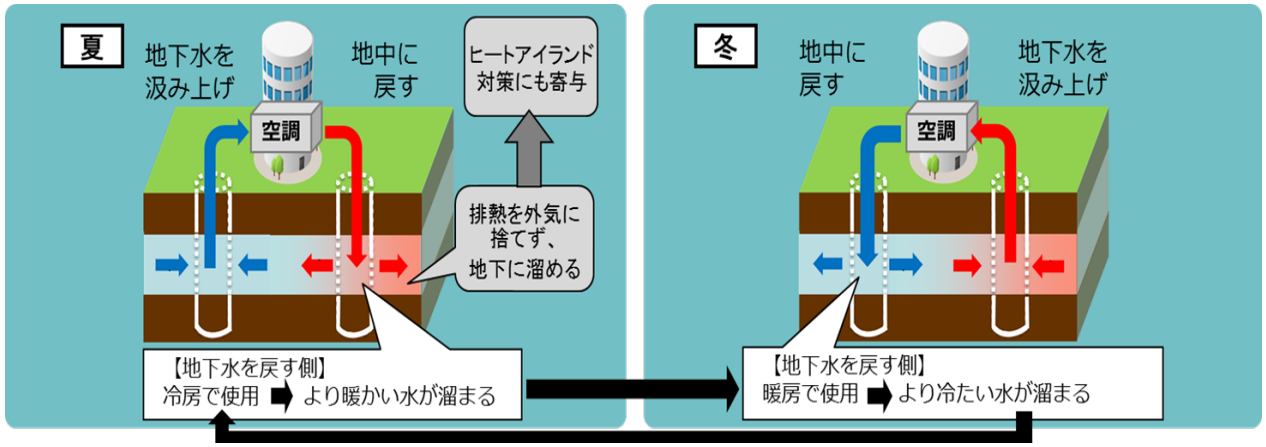
地下水の熱をビルの冷暖房に利用

CO_2排出量の削減
ヒートアイランド現象の緩和
エネルギーコストの削減
関連産業の振興

地下水の熱源利用技術について

大容量帯水層蓄熱利用システム

帯水層蓄熱利用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（環境省委託事業）



実施年度：平成27～30年度

事業費：50,100万円

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

- 2本1組の熱源井戸で大容量の地下水を汲み上げ
- 地下水から熱のみを採り出し、約1万㎡クラスの業務用ビルの空調に対応
- 汲み上げた地下水は、同時同量で地下に還元し、地盤沈下を回避

従来システム比
３５%の省エネルギーを実現

海外における導入事例 ～帯水層熱利用先進国オランダ～

オランダでは1990年代から国策として普及。2005年からの10年間で6倍以上に急増し、2014年には累計3,000件超の導入実績。

国土の1/4が海抜0m以下

ＡＴＥＳシステムの導入状況

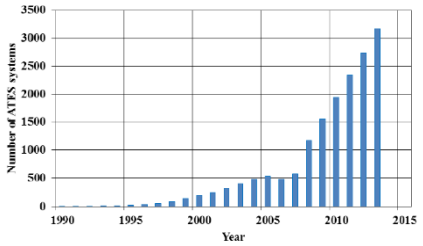
(IFテクノロジー社資料より)

許認可制
手続きの概略

- 申請
- リスクアセスメント
- 許可
- 施工
- 監視（モニタリング・報告）

・EU指令
・水法
・州条例

地中熱エネルギーシステムの導入状況



地下水採取にかかる規制緩和の要望内容

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
中間とりまとめ要旨（平成30年8月）

○うめきた地区での実証実験の結果等から、帯水層蓄熱利用システムは、汲み上げた地下水から**熱のみを採りだした後、全量を元の地層に還元するため**、長期間の連続運転においても**地盤沈下を生じないことが確認された**

○大阪市域の規制地域内は一定の弾性があり、帯水層蓄熱が地盤に与える力は、これに比べて十分に小さいことから、建物の空調用に利用する限り、帯水層蓄熱システムは、大阪市の地下水採取規制区域の全域で、**地盤沈下を生じることなく利用できる**

○今秋を目途に、帯水層蓄熱利用システムを安全に利用するための**設備、構造及び維持管理において配慮すべき事項**を追記し、国への提言に向けた最終とりまとめを行う。

今冬、最終報告書のとりまとめを行い、**環境省に報告**を予定

【要望内容】
地下水を汲み上げ、熱のみを取り出した後、全量を元の地層に還元することにより、地盤沈下を防止する技術が開発されたことから、建築物の冷暖房を目的とした地下水の熱利用に限り、**建築物用地下水の採取の規制に関する法律（ビル用水法）**第4条の規定に基づき許可できる特例を定める。