

団体名：八千代エンジニアリング（株）

【分野】 道路 / 橋梁 / 公園 / **上下水道** / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

提案タイトル：地域資源を活用した災害時の水源確保にむけた技術支援

【手法】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / **その他（自治体・地域企業支援）**

複雑な地下水シミュレーションを実施することなく、地下水の大局的な分布を可視化する方法を開発いたしました。

地域防災計画の一環として、地下水の取水可能性や、取水による影響の可視化、新規井戸設置に関する適地選定のほか、各種計画立案の技術サポートも可能です。ぜひお声がけください。

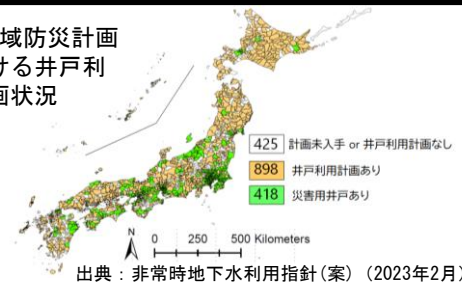
① 提案によって解決する地方公共団体が抱える課題のイメージ

ご提案する技術により、以下のような、**多くの地方公共団体※1**が実際に抱えている課題を解決します。

- ア：災害時の水の確保に不安がある（図-1）。
- イ：上水道施設が老朽化しており、災害時に断水が頻発しそうだ。
- ウ：上水道の統廃合を進めた結果、水源数が減り、逆に配管の破損による広域断水のリスクが高まっている。
- エ：新たに水源開発するとしても、効果的な場所を抽出する技術がない。
- オ：そもそも地域のどこにどのような地下水があり、活用可能なかわからない。など

※本技術は国内すべての地方公共団体で適用可能です。

図-1_地域防災計画における井戸利用計画状況



② 提案の概要

▼提案する技術の概要（図-2）

以下のような技術を用い、**ニーズ（課題・目的）に応じた解決策**をご提案します。

- **地下水分布の可視化**：全国で整備済みの公開情報※2に基づき、地下水の分布を客観的に可視化します（図-2）
 - **取水影響の可視化技術**：候補地における地下水取水による地下水位低下範囲を可視化します（図-3）
- ※2：基盤地図情報標高データ（を活用し安価に可視化します）

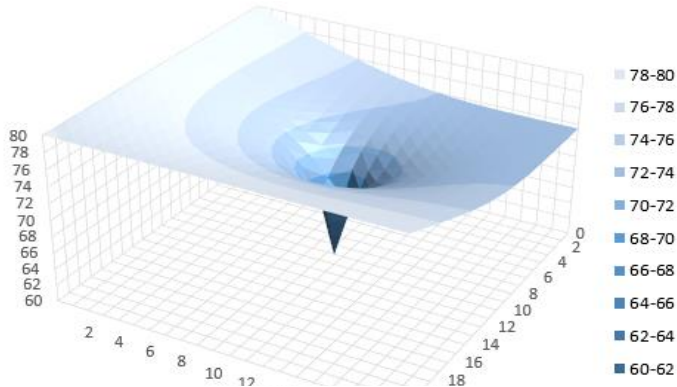


図-3_地下水取水による地下水位低下範囲(3次元表示)

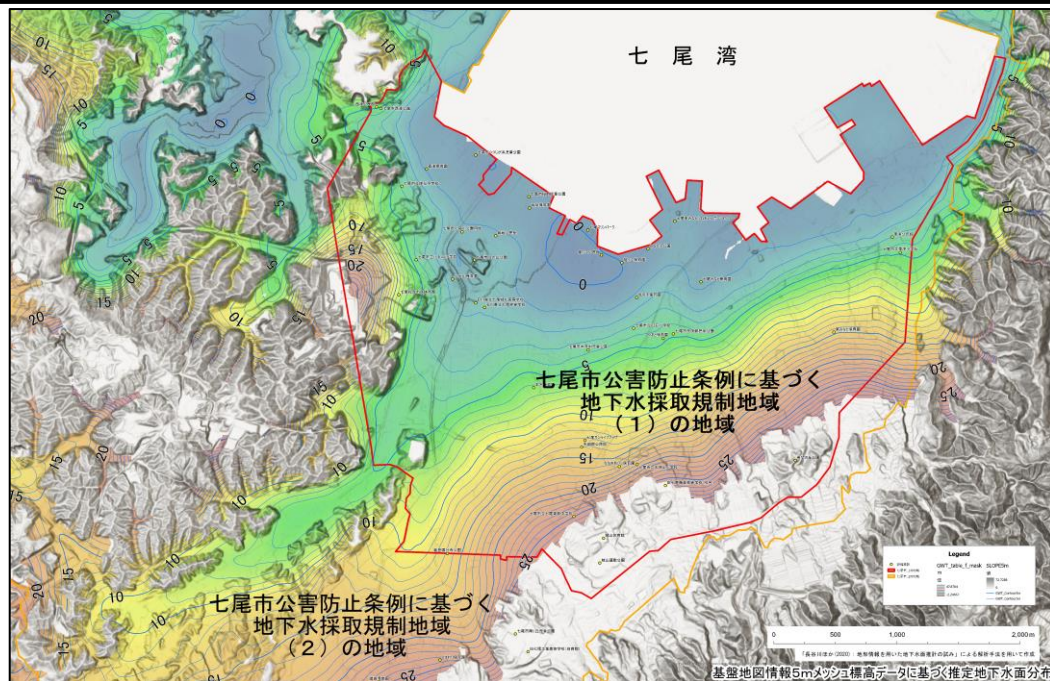


図-2_公開情報に基づき地域の地下水分布を解析した事例（能登半島地震発災後に半日で作成）

団体名：八千代エンジニアリング（株）

〔分野〕 道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

提案タイトル：地域資源を活用した災害時の水源確保にむけた技術支援

〔手法〕 コンセション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（自治体・地域企業支援）

②提案の概要（つづき）

▼従来の技術と異なる点や新規性・工夫点

【従来の技術】 地下水面等高線の可視化には、既存井戸、湧水や地下水観測孔などで一斉測水を実施し、これら観測結果から等ポテンシャル線を描く作業が必要です。一連の作業に膨大な時間と費用を要していました。

【提案の技術】 全国で整備済みの公開情報を用いることで、複雑な地下水シミュレーションを実施することもなく、地下水の大局的な分布の可視化が、全国どこでも実現できます。

- 加えて、地域の地質情報を含めて検討することで、**地下水の取水可能性や、取水による影響の可視化、新規井戸設置に関わる適地選定のほか、各種計画立案の技術サポートも可能**です（図-4）。

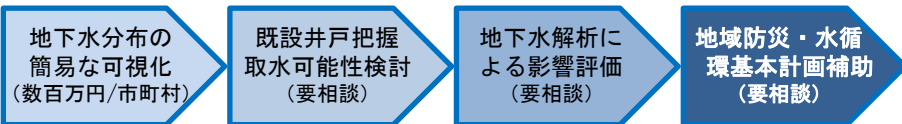


図-4_水資源に関わる弊社技術シーズの一例

③課題解決のイメージ・効果

- 今回ご提案する手法では、水文地質モデル等の構築過程を経ずに地下水面等高線図が得られるため、水循環の実態解明に対して十分な人員と予算確保が難しい地域や、現地への立入りが困難な地域でも適用可能です。
- 客観的に作成した地下水の分布情報は、水資源の適正管理と持続可能な利用をめざす際の、科学的なファクトとしても活用可能です。また、多種多様なステークホルダーが対等な立場で参画し、協働して課題解決にあたる合意形成の基礎資料ともなります。
- 地域資源の分布や、地盤沈下等の地下水取水リスクなども併せて検討することで、地域に根付いた防災計画・水循環計画の作成を支援します。

実証済み

その他

- ご紹介した地下水の可視化技術の活用と現地調査により、令和6年能登半島地震における対応として、珠洲市において、国土交通省と協働し、地域の**仮設住宅の水の確保を調査・検討**しました（図-5）。

👉 <https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/content/001727687.pdf>

珠洲市正院町地区における地下水調査

- 仮設住宅の受水槽への給水等、災害時の代替水源を確保する一手段として、井戸設置による地下水揚水の可能性について調査を実施。
- 正院小学校グラウンド周辺を対象に、令和6年2月1日(木)～2日(金)にかけて現地調査を行い、取りまとめ結果を珠洲市に報告。
- 調査メンバーは、建設コンサルタツツ協会[八千代エンジニアリング(株)、(株)建設技術研究所]、全国地質調査業協会連合会[(株)ホクコク、能登建設(株)]、全国さく井協会[(株)日東、東亜鑿業工業(株)]に所属する会員企業の専門家7名、国土交通省職員も同行。
- 既設井戸の水量・水質に係る現地調査や水質検査を行うとともに、代替水源としての適性評価や井戸整備の概略計画等について検討を実施。

珠洲市三崎地区における地下水調査

- 仮設住宅の受水槽への給水等、災害時の代替水源を確保する一手段として、井戸設置による地下水揚水の可能性について調査を実施。
- 三崎中学校・みさき小学校の隣接地区を対象に、令和6年2月7日(水)～9日(金)にかけて現地調査を行い、取りまとめ結果を珠洲市に報告。
- 調査メンバーは、建設コンサルタツツ協会[八千代エンジニアリング(株)、(株)建設技術研究所]、全国地質調査業協会連合会[(株)ホクコク、能登建設(株)]、全国さく井協会[(株)日東、東亜鑿業工業(株)]に所属する会員企業の専門家7名、国土交通省職員も同行。
- 既設井戸の水量・水質に係る現地調査や水質検査を行うとともに、代替水源としての適性評価や井戸整備の概略計画等について検討を実施。

調査内容 令和6年2月7日(水)～9日(金)

- 仮設住宅計画地区の現地踏査【外業】
- 既設井戸での現地調査【外業】
 - ・地下水位測定
 - ・簡易水質(水温、電気伝導率、pH)測定
 - ・地元住民・地質調査業者からの聞き取り
 - ・吐出能力計測
 - ・水質検査のための採水 等
- 現地調査結果の整理【内業】
 - ・地形、地質特性の整理
 - ・簡易水質測定結果の整理
 - ・代替水源としての適性評価
- 珠洲市への調査結果報告

👉 https://www.yachiyo-eng.co.jp/papers/2020_117_hasegawa.pdf

図-5_国土交通省と協働した珠洲市における災害時水源確保の事例

- 公益社団法人 日本地下水学会 秋季講演会での学会発表資料はこちら
長谷川ほか(2020)：地形情報を用いた地下水面推計の試み

👉 https://www.yachiyo-eng.co.jp/papers/2020_117_hasegawa.pdf