

# 空洞調査から空洞の充填までワンストップ！

弊社では、レーダを用いた探査システムにより掘削せずに地中内部の「見える化」を実現。  
高速移動探査車で概査、危険箇所や埋設物の推定、カメラ挿入による断定、更に空洞の充填までをワンストップで支援いたします。

国土交通省による  
陥没防止の作業フロー

一次調査

## 探る Explore

探査車調査

### 探査車調査

空洞調査の第一歩目は、まず調査対象区域の中から空洞の可能性がある箇所・陥没の恐れがある箇所を探しだします。調査対象となる道路や駐車場などは広範囲の調査になるため、地中レーダーを搭載した探査車が用いられます。

弊社の探査車は一度の走行で路面下の空洞や舗装劣化箇所を三次元で把握することができる3Dレーダーを搭載。また、探査速度80km/hでの調査も可能なため、従来の探査車の探査速度では交通規制が必要であった高速道路上の調査も、交通規制無しに調査ができます。



データ整理

一次判定

二次調査

### ハンディー型レーダー調査

探査車で取得した位置情報や地中レーダーデータをもとに、陥没の危険度を診断します。空洞と考えられる箇所については、ハンディー型レーダーを用いて、得られた信号の規模や深さの調査を行います。

弊社では推定される深さに応じたアンテナを用い、最良のデータ取得をし、スコープ調査の実施の検討を行います。



## 見る Watch

### スコープ調査

スコープ調査では空洞と推定された箇所に孔を開け、スコープカメラを挿入して断面の撮影を行います。撮影したデータをもとに空洞の深さや厚さを確認し、原因調査の実施や補修の実施の判断を行います。



二次判定

補修工事が必要となった場合も弊社にご相談ください。  
空洞規模や周辺環境（交通量や大型車の頻度など）に応じた緊急度のもと、最適な工法をご提案いたします。

# 埋める *Fill*

## ウレテック工法による充填工事

ウレテック工法は特殊配合の硬質ウレタン樹脂を用いた、樹脂の膨張によって、空洞を埋める工法です。

樹脂の最終強度の80%が注入後10分で発現するため、速やかに安全確保ができます。また、規制帯設置から規制帯撤去までの標準作業時間が50分程度と工期が短く済むため、工事による交通渋滞の短縮も可能です。開削工事などの本格工事まで時間がない緊急を要する箇所にもご利用いただいています。

また膨張する力によって緩んだ地盤の圧密が可能なため、再沈下の軽減ができるほか、材料比重が軽いため、自重による再沈下の影響も極めて小さいこともウレテック工法の特徴です。



規制帯のようす



飛散養生柵の使用



傾きを計測し修正箇所1円玉より小さい注入孔をあけます。



ウレテック樹脂をコントロールしながら注入し、膨張させます。



膨張力が地盤を締め固めさらに床を押し上げてミリ単位の精度で計測し床を水平にします。

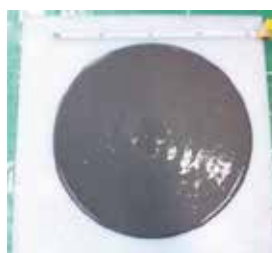
## 空洞充填剤サーモコン・アドサーモによる充填工事

セメント系の事後発泡タイプの充填材、サーモコンを用いた充填工事も行っております。

事後発泡とは打設してから発泡が始まり体積膨張することです。混練直後は高い流動性を有し、圧送ロスも少なく、狭小な空隙にも隙間なく充填することが可能です。また発泡時も流動性があるため、周囲に圧力負荷をかけずに充填していきます。

仮に過剰に注入した場合であっても注入孔や確認孔から余剰分が出てきます。注入後1～2日までは工具で切削が可能なため、後加工も容易にできます。

小規模の空間充填には水とセメントと混ぜるだけでサーモコンと同様の高性能な充填材になるアドサーモでの充填工事にも対応しております。



高い流動性



0.5～1.0mm 径の微細な気泡



発泡・膨張のようす

お気軽にお問い合わせください

026-293-5677

株式会社 土木管理総合試験所  
C.E. Management Integrated Laboratory Co.Ltd

〒388-8006 長野県長野市篠ノ井御幣川 877-1

FAX お問い合わせ：026-293-4222