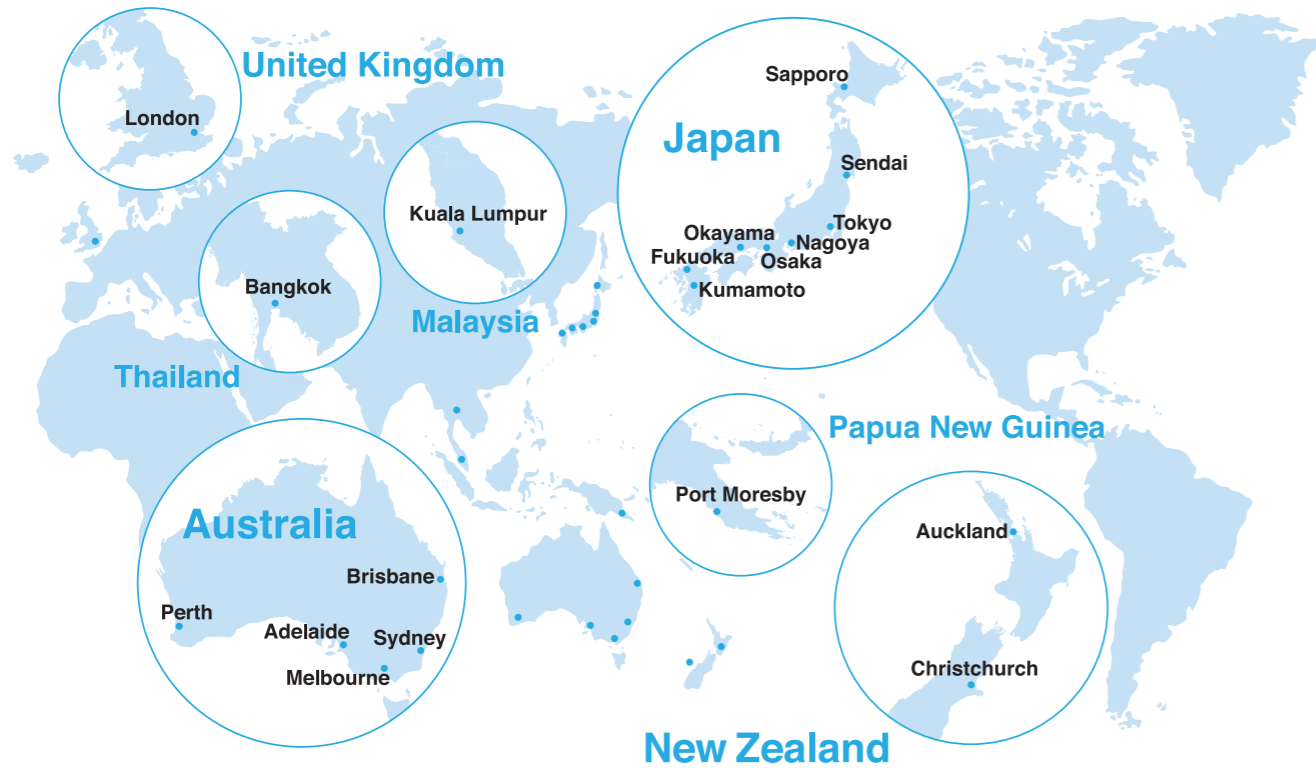


グラント・エンジニアリングのグローバルネットワーク

メインマークグループはオーストラリア、ニュージーランド、イギリス、タイ、マレーシア、パプアニューギニア、日本を拠点に活動するグラント・エンジニアリングのスペシャリスト集団です。



メインマークグループの拠点

- オーストラリア
- シドニー
 - メルボルン
 - パース
 - プリスベン
 - アデレード

- ニュージーランド
- オークランド
 - クライストチャーチ
- イギリス
- ロンドン

- タイ
- バンコック
- パプアニューギニア
- ポートモレスビー
- マレーシア
- クアラルンプール

- 日本
- 東京
 - 札幌
 - 仙台
 - 名古屋
 - 大阪
 - 岡山
 - 福岡
 - 熊本

※ 2017年4月末 現在

メインマーク株式会社

〒134-0088 東京都江戸川区西葛西5-2-3
 FAX. 03-5878-9102
 e-mail. info@mainmark.co.jp

☎ 0120-873-835
 テラテック工法 | 検索
www.teretek.jp

1705A

The illustration shows a worker in a blue uniform and cap kneeling on a road surface. He is using a long-handled tool to inject a material into a void beneath the pavement. Yellow arrows indicate the flow of the material from the tool into the void and the subsequent expansion of the material to fill the space. The background is a stylized blue and white landscape.

TERETEK®
 テラテック

踏掛版下・道路下の空洞充填、
 コンクリート舗装道路の段差解消
 道路下の問題を解決し、事故を未然に防止

「テラテック」のお問い合わせは
☎ 0120-873-835

mainmark

**地盤沈下、地下水などの影響による道路下の空洞を充填。
コンクリート舗装道路の段差、バタツキも解消。
短時間で道路機能を健全な状態に回復させます。**

踏掛版やコンクリート道路舗装道路の沈下や陥没の原因の一つは踏掛版下や道路下の空洞化です。
『テラテック』は、踏掛版やコンクリート道路を壊すことなく空洞を充填し、沈下の抑制や陥没を防止。
維持補修管理費用の削減を実現します。

**既存モルタル充填の問題点を
テラテックが解決!**

	テラテック		モルタル充填	
	メリット	内容	デメリット	内容
地盤への作用と沈下軽減効果	沈下軽減効果あり	踏掛版を持ち上げることで地盤を支えられていることを確認。全面で荷重を受けることで単位面積当たりの荷重を軽減。	沈下軽減効果なし	流し込むだけなので地盤に支持されていないことにはならない。
地盤への作用と沈下低減効果	沈下量の低減効果あり	膨張力で緩んだ地盤を押し固めるため、注入により再沈下要因を少なくしている。	沈下量の低減効果なし	空間を埋めるだけで地盤には作用しない。
材料の硬化時間と充填性	すぐに硬化し体積変化を起こさない	硬化時間は約3分	硬化に時間を要し浸透により充填率が低下する	硬化するまでに数日要す
材料の荷重と沈下への影響	材料密度は小さく再沈下への影響は少ない	10m×10m×10cm = 10㎡あたり 700kg	材料密度は大きく再沈下を促進する	10m×10m×10cm = 10㎡あたり 22,000kg
踏掛版強度低下の危険性	削孔時に鉄筋の切断はない	鉄筋の切断能力がない直径17.5mmのハンマードリルを使用。	削孔時に鉄筋の切断の可能性あり	直径65mmのコアドリルを使用。鉄筋切断の危険性あり。
工事内容と道路通行規制	片側半日程度の規制踏掛版1枚を1日で施工	削孔、注入、直径17.5mmの孔の復旧、養生	片側3日程度の規制踏掛版1枚を6日間で施工	コアドリル、ポンプ設置、打設、直径65mm以上の孔の復旧、養生
工事規模	小規模	3tのプラントラック1台	中規模	ポンプ車、ミキサー車など

※ 踏掛版下空洞充填工事での比較となります

テラテックについて

樹脂の強さについて

踏掛版下や道路下の充填に使用する「テラテック樹脂」の性能は下記のとおりです。

密度	71kg/m ³
圧縮強度	429KN/m ² (約44tf/㎡) ※1

さらに高強度のテラテック樹脂も使用可能です。

密度	200kg/m ³
圧縮強度	2,530KN/m ² (約258tf/㎡) ※1

(試験方法 JIS A 1216)
圧縮強度は『流動化処理土利用技術マニュアル』に記載されている小規模の空洞充填の要求品質である300kN/㎡以上を確保しているので充填材料としての条件を満たしています。

※1 圧縮強度試験日2017年7月。
密度、圧縮強度は標準値で保証値ではありません。

環境への配慮

環境汚染物質試験について

「テラテック」は樹脂を土壌に直接噴出します。使用している樹脂が土壌汚染を引き起こさないか、第三者機関を通して検査しました。その結果、土壌汚染対策法で指定されているすべての項目において、試験で正確に定量できる最低濃度を下回っている(定量下限値未満)ことが証明されています。

- 試験機関 一般財団法人 佐賀県環境科学検査協会
- 使用樹脂 テラテック樹脂

フロンガスについて

テラテック樹脂は生産工程においてフロンガスを発生する物質を意図的に添加・配合していません。

樹脂の品質について

「テラテック樹脂」は硬質ウレタン樹脂に分類されます。一般に、ウレタン樹脂は紫外線で劣化するといわれていますが踏掛版下や道路下のような紫外線の当たらない環境では品質劣化はほとんどありません。

特許について

メインマーク株式会社が行うウレタン樹脂注入による「沈下床の修正工法」は特許工法です。

特許番号 第4896949号
有効期限 平成40(2028)年11月26日

NETISプラスの登録

当社の工法は、国土交通省の新技术情報提供システム「NETISプラス」に登録されています。

AC-150021-P

主な発注者

日本全国の踏掛版や、道路の工事に採用されています。

- 国土交通省関東地方整備局
- 国土交通省中部地方整備局
- 国土交通省近畿地方整備局
- 国土交通省中国地方整備局
- 国土交通省九州地方整備局
- 国土交通省北陸地方整備局
- 国土交通省東京航空局
- 東京都 第一建設事務所
- 岩手県 県土整備部
- 宮城県 下北地域県民局
- 京都府 土木事務所
- 千葉県 下水道公社

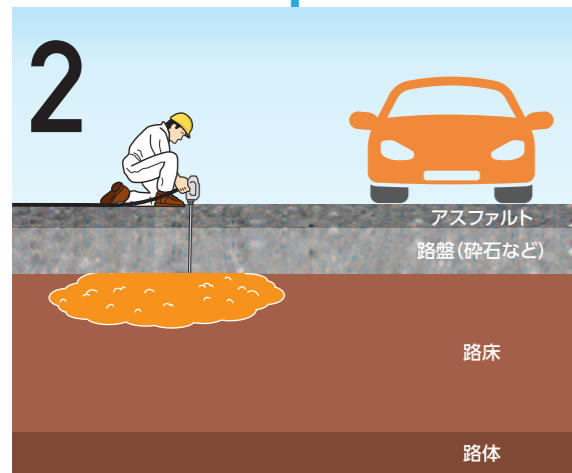
アスファルト舗装道路下の空洞充填



地盤沈下などで
道路下の路床・路体などに空洞が発生

道路下に空洞が発生

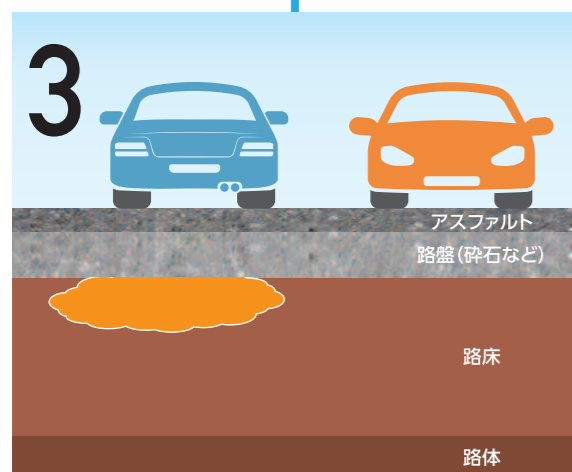
- 地盤沈下、地下水などの影響により道路下路床・路体に空洞が発生。
- 空洞を放置するとその上部の路盤崩壊につながり陥没の危険性が高まる。
- 最終的に、路面に亀裂や沈下が現れ交通障害や事故の原因となる。



テラテック樹脂を注入し、空洞を充填。
樹脂の膨張力で緩んだ地盤を押し固め

空洞を充填することで、陥没を防止

- 確認孔を削孔して空洞状況を把握。
- 注入孔削孔後、注入管を挿入しテラテック樹脂を注入。
- 注入した樹脂は膨張し、空洞を充填。
- 反応時の膨張力により周囲の緩んだ地盤を押し固め。

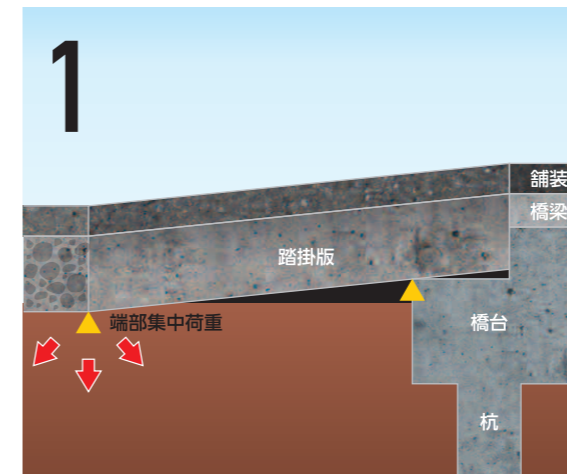


工事は片側規制でOK。
プラントの移動が容易で、
1日に複数箇所施工

テラテック工法のメリット

- 陥没リスクを数時間で解消。
- 樹脂の硬化時間が早く、規制時間も短い。
- 樹脂は軽い材料で自重による再沈下リスクを低減。
- 工事による建設副産物、廃棄物はほとんど発生しない。
- テラテック樹脂の圧縮強さは約430kN/m²で、流動化処理土(300kN/m²)より強い。

踏掛版下の空洞充填



地盤沈下などで
踏掛版下に空洞が発生

空洞の発生による端部集中荷重が
踏掛版の沈下を促進

- 踏掛版は、道路土工区間と橋梁区間の段差を解消するために設置・設計されている。
- 橋台背面裏込め盛土の沈下とともに踏掛版下に空洞が発生。
- 裏込め盛土の沈下の進行とともに空洞が大きくなり踏掛版の接地面積が減少。
- 踏掛版の自重と交通荷重が集中的に端部にかかり、踏掛版が徐々に傾斜する。
- 傾斜の進行に伴い橋台接続部での踏掛版のバタつきなどが生じる。



テラテックは
特殊な樹脂で空洞を充填

「テラテック樹脂」の充填と効果

- 空洞充填に使用するのは特殊ウレタン樹脂「テラテック」。
- 直径17.5mmの孔を削孔後、注入管を挿入しテラテック樹脂を注入。
- 空洞を確実に充填するため1.5m間隔で注入。
- 樹脂はすぐに膨張し空洞を充填するとともに踏掛版荷重を反力として緩んだ地盤を押し固める。
- 地盤が踏掛版荷重に耐えられる強さまで押し固められると踏掛版が持ち上がる。

※ 施工中は踏掛版の挙動を計測し、注入範囲の路面が1mm程度持ち上がったことを確認した時点で注入を終了。



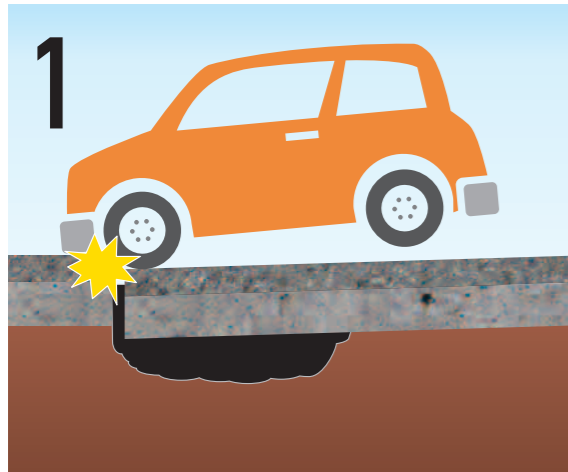
踏掛版下全体を充填し、
踏掛版の荷重を地盤に伝達

充填後は荷重分散効果により
踏掛版の集中荷重を除去

- 1.5m間隔で注入するため踏掛版下全体を充填。
- 踏掛版の自重と交通荷重は踏掛版下地盤全体で受けるため端部の集中荷重を除去。
- 橋台接続部でのバタつきの解消。
- 踏掛版傾斜の抑制、オーバーレイなど維持管理補修工事の低減。
- 「テラテック樹脂」は軽い材料なので増加荷重による再沈下リスクは最小限。

コンクリート舗装道路下の空洞充填・段差修正

公共工事 施工事例



1 地盤沈下などでコンクリート舗装版下に空洞が生じ、路盤が不陸となってコンクリート舗装版路面に段差やバタツキが発生

道路下の空洞と段差、バタツキの発生

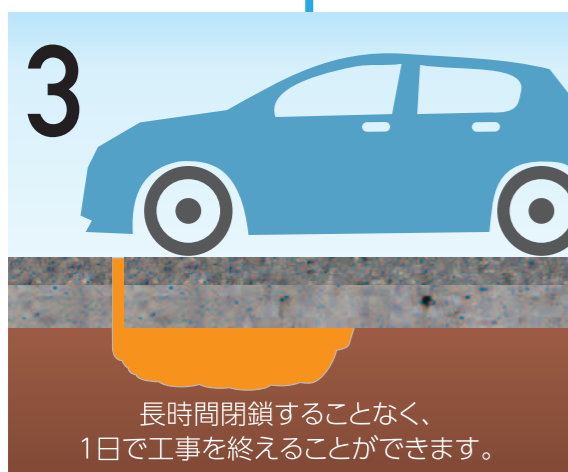
- 地盤沈下、地下水などの影響により道路下に空洞が発生。
- 空洞の影響により、コンクリート舗装版は水平でなく不陸となる。
- 路面のコンクリート舗装版は、交通荷重によりバタツキが促進される。
- 隣接するコンクリート舗装版とのつなぎ目に段差が生じ車両通行の障害となる。



2 テラテック樹脂を注入しコンクリート舗装版の荷重を地盤に伝達

樹脂の充填によりコンクリート舗装版の段差、バタツキを解消

- コンクリート舗装版下まで注入孔を削孔。
 - 舗装版の垂直変位監視のため不動点にレーザーレベル、注入孔際に受信機を設置。
- 【段差修正】
- コンクリート舗装版下にウレタン樹脂を注入しながら垂直変位を監視。
 - コンクリート舗装版の段差解消まで樹脂を注入し持ち上げる。
- 【バタツキ解消】
- コンクリート舗装版下にウレタン樹脂を注入しながら垂直変位を監視。
 - コンクリート舗装版下の空洞が充填され、コンクリート舗装版の荷重が表層路盤へ受け替わったことを確認するため1mm持ち上がるまで注入。
 - 持ち上がり確認時点で注入完了。



3 テラテック工法による工事は、非常にコンパクト

従来工法では考えられないスピード補修

- テラテック樹脂は、軽量であるのに430kN/m²~2530kN/m²と高強度。
- コンクリート舗装版の吊り作業、再設置が不要のためトンネル内でも可能。
- 樹脂の膨張力で路盤を押し固めるためコンクリート舗装版下の路盤の締固めも不要。
- 3tプラント車輛1台によるコンパクトで圧倒的なスピード補修。

長時間閉鎖することなく、1日で工事を終わることができます。

アスファルト舗装道路下の空洞充填 施工事例

事業名/ 道路補修工事(13) 地先名/ 東京都板橋区坂下一丁目地先 施工/ 2016年(平成28年)11月

対象区内で老朽化した道路下の空洞調査を実施した結果、延長約500m程度の片側1車線で、9か所に空洞と思われる異常値が確認されました。
工事方法選定の条件は下記の通り、
○再沈下抑制のため軽い材料であること
○通行規制をできる限り少なく
○強度は流動化処理土(300kN/m²)以上の材料とする
区役所の設計担当者様が工事方法の検討にあたり、テラテックの空洞充填が最適とご判断いただき施工しました。異常値が確認された箇所の充填をおこない、注入箇所にレーザーを設置し、道路面の1mm隆起をもって、充填完了としました。



アスファルト舗装道路下の空洞充填

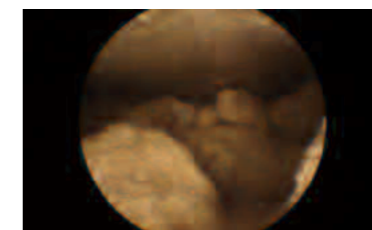


工事状況

踏掛版下空洞充填 施工事例

事業名/ 和歌山県国道踏掛版 地先名/ 和歌山県紀の川市北長田地先 施工/ 2014年(平成26年)8月

取引先の建設会社から和歌山県内の国道の踏掛版下に大きな空洞が発見されたと連絡がありました。踏掛版のサイズは5m×10m。空洞量は確認可能箇所で最大約30cmです。施工は片側交互通行で、昼間1日(8時間内)で終了。テラテックが採用された理由は、工期が短いこと、材料の硬化時間が早いので浸透の恐れがなく確実な充填が可能なこと、材料の比重が軽く再沈下の懸念が極めて少ないことなどです。



踏掛版下の空洞状況



踏掛版施工写真

国道トンネル内コンクリート舗装版の段差修正 施工事例

事業名/ 静岡県国道1号線藤枝バイパストンネル内コンクリート版
地先名/ 静岡県藤枝市時ヶ谷地内
施工/ 2017年(平成29年)2月

「国道のトンネル内のコンクリート舗装道路に段差、バタツキが発生したので即急に直したい」と連絡がありました。話によると今回の国道維持修繕工事は期間が短く、従来工法では不可能とのことでした。施工面積は115m²、夜間21時から翌朝6時まで、全面通行止めにして2日間で修正作業を行いました。内容は、横断方向と縦断方向の段差量を加味してバタツキが生じない方向でテラテック樹脂を注入。最大35mmあった段差をすべて解消することができました。



プラント車(3t)設置状況



施工前段差35mm



段差修正状況



施工前段差0mm