

- 企画・財政
- 建築保全
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IOT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅記
- バーチャル化

前田道路が取り組む道路包括管理事業

前田道路株式会社
技術本部技術部

URL <http://www.maedaroad.co.jp/>

☎ 03-5487-0030

✉ tech@maedaroad.co.jp

はじめに

当社はJVの代表企業として2013年4月から2017年3月までの3年間、全国初の道路等包括管理事業「けやき並木通り周辺地区道路等包括管理委託」を東京都府中市様から受託しました。府中市様からは、主に独自の業務管理システムの導入および24時間体制での受付・対応が評価され採用されました。

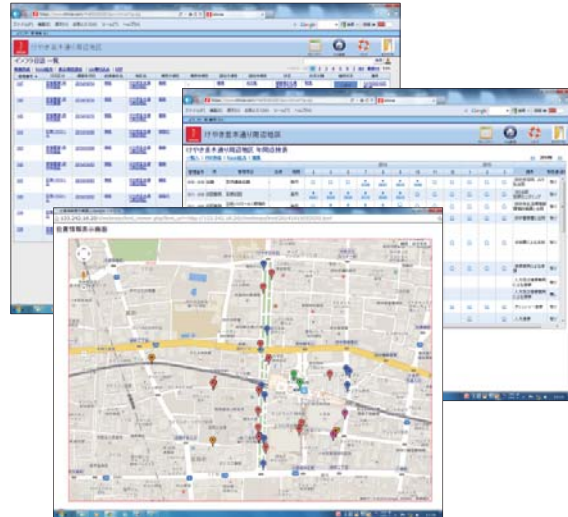
道路等包括管理事業とは、市で行っている道路管理業務を民間事業者複数年に包括的に委託するものです。従来、府中市様では清掃業務であれば清掃会社へ、植栽業務であれば造園会社へ、そして道路の補修業務であれば建設会社へ個別に発注していました。しかし、今回実施した包括管理事業は、個別に発注していた複数業務を一つの企業グループに複数年度で発注しています。こうすることで、府中市様としては民間事業者のノウハウを活用することによるインフラ管理コストの削減および市民サービスの向上、民間事業者は複数年で事業を行うことによるスケールメリットが得られ、市および民間事業者双方がWin-Winの関係構築することができます。

包括管理事業での取り組み

○ 業務管理支援システムの導入
包括管理事業で行う、巡回業務や維持業務をはじめとした各業務の進捗管理、日々の巡回パトロールおよび補修対応の管理・データベース化を行うため、業務管理支援システムを導入しました。

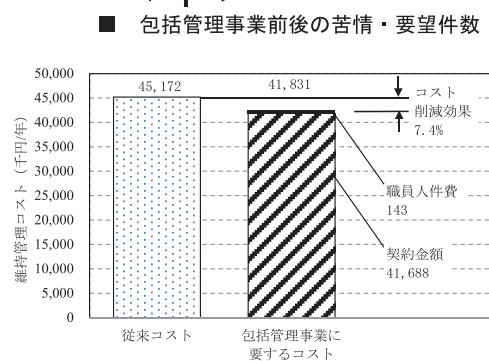
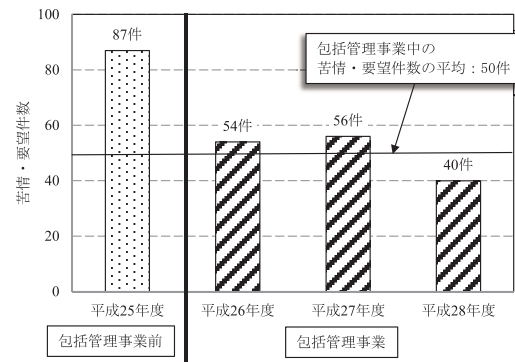
○ PDCAサイクルの実践

今回の包括管理事業では、事業内で実施した作業を「定期作業」と「不定期作業」に分類し、府中市様と民間事業者で開催する定例会議で作業内容の報告およびその中で生じた課題について協議を行いました。官民双方で協議の上、その都度、作業内容および頻度の改善を行い、PDCAサイクルを実践しました。



包括管理事業の導入効果

府中市様が今回包括管理事業を導入した結果、苦情・要望件数を約42%削減し、管理コストを約7.4%削減することができました。



企画・財政

建築保全

教育・文化

住宅

医療・保健
福祉

道路・橋梁
トンネル

公園・緑地

水道・
下水道

廃棄物処理

環境保全・
農林水産

危機管理・
BCP

河川・港湾・
砂防・治山

エネルギー

交通・物流・
小売

情報化・
IOT

- 企画・財政
- 建築保全
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IoT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅配
- バーチャル化

包括的民間委託の導入提案および支援システムの開発

パシフィックコンサルタンツ株式会社

インフラマネジメント部、情報システム部

URL <https://www.pacific.co.jp/>

☎ 03-6777-3853

✉ ZFcontact@ss.pacific.co.jp

包括的民間委託導入の提案について

インフラ維持管理の時代と言われているものの、民間企業にとって維持管理業務は必ずしも魅力ある業務といえるものではありません。また管理者にとっては、維持管理に投入できる財源や職員が不足する状況下においても、「維持管理コストの縮減」と「安全・安心なサービスの持続的な提供」とともに達成しなければならないという難題に立ち向かっていくことが求められます。

この打開策として、官民連携の一手法である包括的民間委託を導入する動きが広がっています。

弊社では、複数の施設・業務をただ束ねるだけでなく、官民双方にメリットがある包括的民間委託の仕組みの構築を提案しています。

◆民間創意工夫を引き出すための方策

施設・業務の包括 エリアの一括化 複数年化	+	性能規定 ・要求水準に基づく自主判断 ・方法や材料等に自由裁量
-----------------------------	---	--

官民双方にとってメリットがあり、かつ確実に実行しうる仕組みづくり

システムを活用した包括的民間委託の支援

弊社では、包括的民間委託を支援するためのシステムも用意しています。住民からの苦情・要望の受付やタブレットによる現場での受付内容の確認、対応の支援、簡易な操作でのパトロール支援（異常事象、対応内容の記録）、報告用帳票の自動作成を行うことで、迅速な対応や大幅な手間の削減が実現できます。

また、記録した内容は、クラウドサーバで一元管理しているので、関係者間や自治体担当者と即時に情報を共有することができます。

住民からの苦情・要望の受付

- 電話等で苦情・要望を受けながら、システムに内容、場所を登録し、**即時に関係者間や自治体担当者と情報共有ができません**（メール一斉連絡も可能）。

異常事象・対応内容の登録

- 現場で確認した異常事象は、**場所、内容、写真をタブレット1つで簡単に登録**できます。
- 苦情・要望に対する対応も**その場ですぐに記録**できます。

調査・日誌の自動作成

- 登録された苦情・要望や異常事象などは、苦情受付簿、対応簿、パトロール日誌等の**帳票として自動作成し、整理・報告の手間を削減**します。

登録データの活用

- 登録・蓄積した異常・損傷状況等は分析することで、**傾向把握や今後の対応方針検討へ活用**できます。

※本システムは新潟県三条市にて導入済み

パシフィックコンサルタンツの取り組み

福島県県中建設、新潟県三条市、宮城県多賀城市にて複数インフラの面的エリアにおける維持管理の包括的民間委託の導入検討や発注支援を実施してきました。

- 企画・財政
- 建築保全・管轄
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IoT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅記
- バーチャル化

画像診断技術

西武建設株式会社

土木事業部エンジニアリング部インフラソリューション室

☎ 04-2926-3421

URL <http://www.seibu-const.co.jp/>

✉ y-inoue@seibu-const.co.jp (井上)

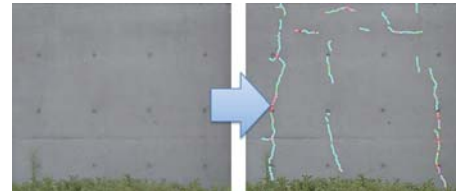
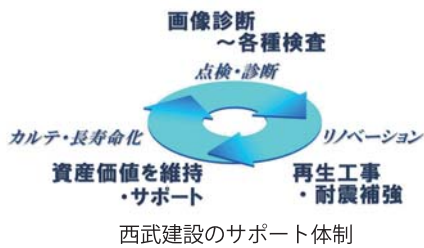
わたしたち西武建設は、スローガン「でかける人をほほえむ人へ」のもと、公共工事や一般の民間工事ならびに鉄道やホテルなど市民と密接に関連するインフラの建設、維持管理をする企業です。グループの核である、「お客さま視点」の技術、ノウハウをみなさまのマネジメントに少しでも活用されることで地域貢献になると考えております。



熱画像による建物のタイルの不具合部分抽出

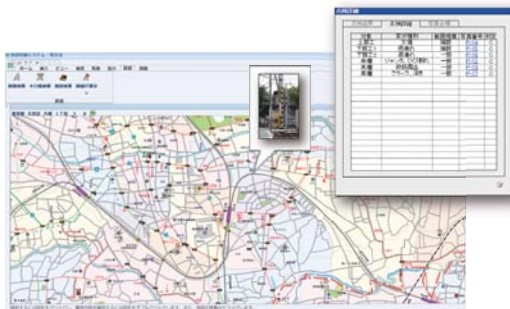
サポート体制

西武建設は「診断～再生～維持」のサイクルによりみなさまの大切な資産管理をサポートします。

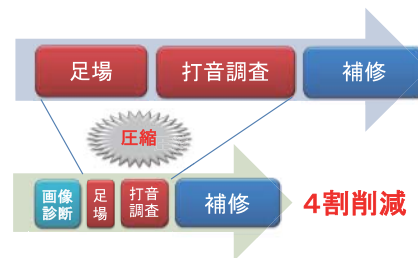


専用ソフトによるコンクリートひび割れ抽出

この技術により、点検費用をおよそ 40%削減します。(弊社実績) 信頼のおける弊社ベテラン技術スタッフによる診断をご提供します。



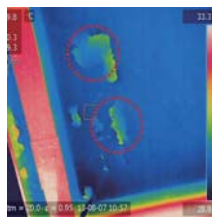
インフラ一元管理 (カルテ)



削減効果イメージ

画像診断技術

超高感度カメラとサーモグラフィで撮影し、コンクリートのひび割れなどの劣化を診断します。



上) サーモグラフィカメラ
左) 熱画像による橋梁背面剥落部分抽出

ワイヤー点検/給油装置



ワイヤーロープ点検・給油システム

点検が困難なワイヤーを点検 / 給油するロボットです。足場不要で大幅なコストダウンが可能です。※このロボットは協力関係にある東京電設サービス(株)の技術です。

TDS
東京電設サービス株式会社

企画・財政

建築保全

教育・文化

住宅

医療・保健・福祉

道路・橋梁・トンネル

公園・緑地

水道・下水道

廃棄物処理

環境保全・農林水産

危機管理・BCP

河川・港湾・砂防・治山

エネルギー

交通・物流・小売

情報化・IoT

- 企画・財政
- 建築保全
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IoT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅記
- バーチャル化

「スケルカ」技術で地下インフラを見える化

ジオ・サーチ株式会社

☎ 03-5710-0200

URL <http://www.geosearch.co.jp/>

✉ geoinfo@geosearch.co.jp

当社は「人の命と暮らしを守る」ために、交通・物流ネットワークを担う道路の総点検を実施しています。

「スケルカ」技術

1989年の創業以来、インフラの内部に潜む見えない危険、たとえば、道路、港湾、空港等の路面下に発生した空洞や道路橋コンクリート床版内部の劣化箇所、台帳に未記載の埋設管位置などを診断してきました。また災害が発生するたびに現地へ赴き、緊急対応および復旧活動における道路の安全確保に努めてきました。その経験から生み出したのがマイクロ波を利用した路面下探査システム「スケルカ」です。最高時速80キロで走行しながら、地中の目に見えない危険を立体的に早期に診断します。



安全確認調査事例

2016年11月8日、福岡市において地下鉄七隈線延伸工事に伴う道路陥没事故が発生しました。当社は、福岡市の要請を受けて、周辺道路での安全確認調査を実施しました。

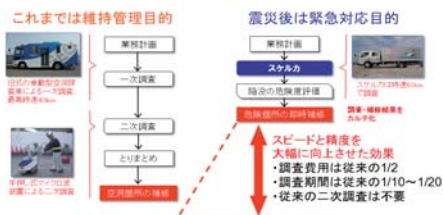


オール福岡の協働作業体制により、陥没箇所の埋戻しと地下インフラの復旧が短期間で終了し、11月28日に協働チームの一員として、福岡市長より感謝状を受贈しました。

路面下空洞調査

高解像度センサーを搭載したスケルカーが、1日当たり最大100kmの路面下のデータを取得。空洞診断エキスパートが、独自の解析システムを駆使して正確に空洞を発見し報告します。従来手法と比べ、調査・報告までの期間を劇的に短縮(約1/10)、大幅なコストダウン(約1/2)を実現しました。これまでの当社の調査総延長は、地球4周分(174,118Km)。2016年1年間の調査距離は、約1万5,000km、確認空洞信号数約1万箇所におよびます。

緊急対応の必要性から生まれたイノベーション



スケルカの考案・実用化により、目に見えない路面下の空洞・道路橋床版の内部劣化診断・埋設物確認の総点検が可能となりました。





豊島区巢鴨地藏通り商店街

地下インフラ3Dマップ

道路の下には、数多くの埋設物が複雑な状態で布設されています。従来の埋設物調査は、道路の断面図しかスキャンできませんでした。面的なスキャンが可能な「スケルカ」技術では埋設配管の曲がりや重なりなども確認することができるので、地下インフラを3Dマップ化する事が可能です。対象範囲は、道路の無電柱化事業に伴う事前の設計や、老朽化した工場の移転や建て替えなどに際する事前調査などがあります。

地下インフラ3Dマップを活用することにより、設計・施工の手戻り回避や不明管をはじめとする埋設物の損傷事故を防止することが可能です。

コンクリート内部劣化診断

コンクリートは、経年や気象状況などにより内部から劣化が起こります。橋梁や高速道路の高架部分、空港の滑走路など様々な場所で調査が可能です。これまで目に見えなかったコンクリート版内部の劣化箇所を素早く・正確に・低コストで可視化します。時速 80 kmで走行できるスケルカーで 1日当たり 30 橋のデータを取得し、コンクリート版内部の劣化箇所の診断カルテを作成します。橋梁床版やコンクリート版の内部劣化を短期間で総点検することができます。



最後に

首都直下地震・南海トラフ地震等の災害時にも道路ネットワークを守り、地域の防災・減災を支援するのが当社の使命だと考えています。現在、全国にスケルカー 30 台を配備し最新鋭のスケルカーとエキスパートが直ちに駆けつけられる体制を整えています。一方で当社の技術力に各国からも関心が集まっており、2017年3月には韓国ソウル市に事務所を開設しました。ジオ・サーチは減災によって世界中の「人の命と暮らしを守る」活動に大きく貢献してまいります。



スケルカーが30台体制に！



企画・財政
建築保全
教育・文化
住宅
医療・保健 福祉
道路・橋梁 トンネル
公園・緑地
水道・ 下水道
廃棄物処理
環境保全・ 農林水産
危機管理・ BCP
河川・港湾・ 砂防・治山
エネルギー
交通・物流・ 小売
情報化・ IoT

- 企画・財政
- 建築保全・管轄
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IoT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅配
- バーチャル化

舗装の維持管理計画策定とマネジメント運用

パシフィックコンサルタンツ株式会社
インフラマネジメント部

URL <https://www.pacific.co.jp/>

☎ 03-6777-3858

✉ ZFcontact@ss.pacific.co.jp

舗装維持管理の現状と課題

舗装は、道路の利用者にとって最も身近な道路施設です。しかし、施設量が膨大なため維持や補修工事を行うためのコストは、維持管理費全体の中で大きな割合を占めています。また沿道や利用者からの通報・要望への対応件数も多く、管理負担が大きな施設でもあります。

平成 28 年 10 月に「舗装点検要領」が策定され、路面の状態を把握し健全度を診断するといったプロセスが盛り込まれました。道路管理者としては点検に基づいた対応が求められますが、厳しい財政状況の中、第三者被害を発生させずに、コスト削減を図りつつ、適正な管理手法により効率的・効果的な管理を行うことが必要です。

<想定される懸念事項>

- ❖ 施設の老朽化による**事故の発生が心配**
- ❖ 計画を作成しても**予算がつかない**など、予定どおりに行かないことがある
- ❖ **点検にコストがかかる**

舗装点検要領の適用

舗装点検要領では、道路を A～D に分類し、分類ごとに管理の考え方が示されていますが、分類設定にあたっては、大型車交通量の多少といった劣化要因だけではなく、道路の重要性やニーズの高さなど特性に応じて設定することが有効です。重要度は、くらしや経済など地域を支える路線の役割の観点から設定することも考えられます。

<舗装点検要領における道路の分類>

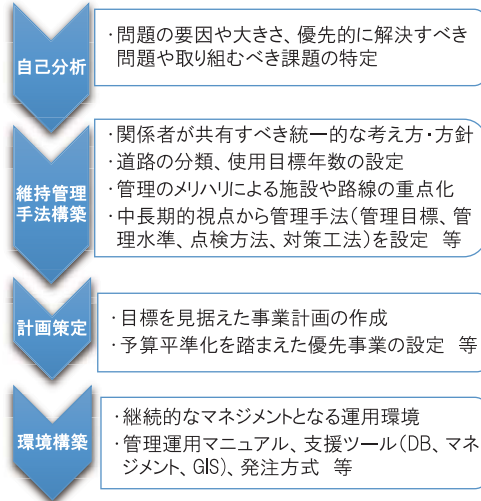
大分類	小分類	分類
損傷の進行が速い道路等(例 大型車交通量が多い)	高規格幹線道路等	A
損傷の進行が緩やかな道路等(例 大型車交通量が少ない)	生活道路等	D
		B
		C

<舗装管理の特徴と提案>

- | | |
|-----------|---|
| 課題 | <ul style="list-style-type: none"> ・舗装点検要領を踏まえた管理方法 ・道路の分類(幹線系から生活系まで多様な機能の道路を保有、地域性を踏まえた分類設定) ・ライフサイクルコストを踏まえた管理への取り組みが必要 (使用目標年数) |
| 提案 | <ul style="list-style-type: none"> ・劣化特性や利用特性に応じた管理方法を設定(点検方法、管理水準、補修計画作成) ・実態に応じて計画を見直す運用 ・実績データを蓄積し活用する環境 |

効率的・効果的な舗装管理に向けて

管理道路の現在の路面状態や管理体制を踏まえて舗装マネジメントを適切に回すことができるよう管理方法を提案します。



<計画策定・マネジメント導入による効果>

- ❖ 確実な対応による**安全性の確保**
- ❖ 管理者として施設対応の**説明性が向上**
- ❖ **戦略的で持続可能な**管理の仕組みを構築
- ❖ 効率的・計画的な点検・管理方法への転換で**コスト削減**

- 企画・財政
- 建築保全・管轄
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IoT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅配
- バーチャル化

舗装マネジメントシステム (道路資産を効率よく管理運用するシステム)

大成ロテック株式会社

営業本部 営業企画部

URL <http://www.taiseirotec.co.jp/technicalinfo/fwd/>

☎ 03-5925-9436

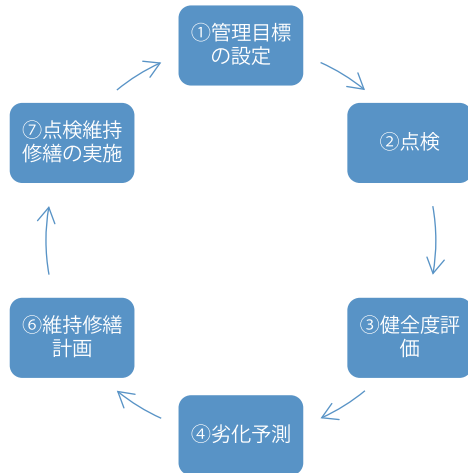
✉ kunihiko_ito@taiseirotec.co.jp

概要

公共事業を取り巻く厳しい財政事情や管理体制の制約を背景に、資産、人材、予算等を効率的に運用しようとする「アセットマネジメント」の導入が進んでいます。

本システムは、舗装の計画的かつ効率的な管理に向け、舗装の状態を的確に把握・予測し、予算など諸制約の中、どのタイミングでどのような補修を行っていくことが舗装管理上、最適になるのか、を予想するシステムです。

本システムの フローおよび特長



- ・舗装の状況・重要度により点検方法（日常～定期～異常）を選択
- ・重要な路線は、路面測定車にて「ひび割れ、わだち掘れ、平坦性」を測定
- ・日常および定期点検より道路維持管理台帳システムを構築
- ・詳細点検で健全度を把握し、維持修繕計画立案
- ・レーダ探査機にて舗装内部の埋設管や空洞調査
- ・FWDにてたわみ量を測定し、舗装を構造評価
- ・維持修繕工法選定システムにて効率的な補修工法を選択



路面測定車



FWD試験機



レーダ探査機

企画・財政

建築保全

教育・文化

住宅

医療・保健
福祉

道路・橋梁
トンネル

公園・緑地

水道・
下水道

廃棄物処理

環境保全・
農林水産

危機管理・
BCP

河川・港湾・
砂防・治山

エネルギー

交通・物流・
小売

情報化・
IoT

- 企画・財政
- 建築保全
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IOT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅記
- バーチャル化

床版EQM工法 断面修復工法

鹿島道路株式会社
営業本部 技術営業部

URL <http://www.kajimaroad.co.jp/technology/>

☎ 03-5802-8011

✉ kr_sales@kajimaroad.co.jp

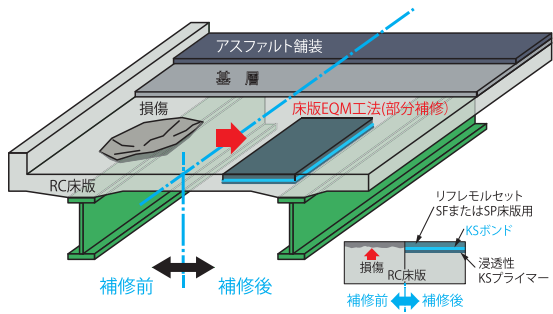


床版EQM工法とは

コンクリート系床版を対象として接着性が高く、かつ20年相当の温水負荷においても劣化が認められず、作業性の優れている浸透用の接着剤（浸透性KSプライマー）とフレッシュコンクリート接合用の接着剤（KSボンド）を順次塗布し、さらに凍結融解抵抗性等の耐久性を確保したポリマーセメント系断面修復材（リフレモルセットSFまたはSP）を打設して、所定の圧縮強度を有しつつ、既設床版と同等の弾性係数に調整できる維持・補修・補強工法です。従来、ハンドブレーカの使用により生じるマイクロクラックや脆弱部を起点として、劣化の再発（付着界面でのみはく離）が生じており、これまでは0.2mm程度のひび割れ幅であっても注入器などを用いた圧力注入方式でないと接着剤を注入させることはできませんでしたが、本工法では、浸透性接着剤の塗布のみによる、毛細管現象を用いた自然浸透だけで0.05mm程度のひび割れ幅に浸透可能！このため、特に従来床版の維持管理において生じていた、繰り返し走行による再劣化を劇的に抑制（長寿命化）。つまり、誰でも簡単に、そして素早く高耐久な維持・補修・補強の実現により、トータルでのコスト削減に寄与できることが大きな特長です。

断面修復工法

断面修復工法とは、コンクリートの劣化部分を部分的に深さ15～120mm程度でハツリとり、簡易な清掃のみで、浸透用の接着剤とフレッシュコンクリート接合用の接着剤を順番に塗布しながら断面修復材にて床版断面を部分的に復元する工法です。



対象

- 骨材化したコンクリート床版上部の部分的な打換え
- 各種コンクリート部材の断面修復

Easy 誰でも簡単！

- 断面修復材は人力でもモービル車でも製造可能
小規模の補修に使用する場合は、袋物をハンドミキサーで練り混ぜ、中・大規模の場合はフレコンをモービル車に供給して製造と、規模による使い分けが可能です。
- 断面修復材は補強繊維までプレミックス
リフレモルセットSF・SP床版用共に補強繊維までプレミックスされており、水を加えて混合するだけで高耐久性断面修復材が製造可能。
- 2つの接着剤と断面修復材は施工性が良好！
断面修復材は混練りし易く、柔らかなモルタルで、通常の左官作業と同様なハンドリング性で作業しやすく仕上げも容易。

Quality 素早く高耐久！！

- ひび割れ幅0.05mmで深さ30～60mm程度浸透
毛細管現象で接着剤が浸透。特にブレーカハツリ時の衝撃によって生じたマイクロクラックと脆弱部への浸透に有効です。
- 断面修復材は既設床版との追随性が良好で高耐久
断面修復材の静弾性係数は、既設床版とほぼ同等なため、付着界面に生じるせん断応力の低減により、疲労抵抗性の向上を図っています。
- 寒中施工への適性に優れた断面修復材
超速硬タイプのリフレモルセットSFは材齢3時間程度で24N/mm²を発現。また低温ほど早期に強度を発現します（10℃以下では2時間程度で24N/mm²）。

Maintenance 予防保全で長寿命化！

- 維持修繕費用のトータルコスト削減に向けて
点検の充実とともに、高耐久化を図った予防保全重視で、使用限界状態以下まで劣化する前に補修・補強で、真の長寿命化へ。

- | | | | | | | | | | |
|----------|-------------|-------|----------|---------|------------|-------|---------|-------|-----------|
| 企画・財政 | 建築保全・管轄 | 教育・文化 | 住宅 | 保健・医療 | 道路・橋梁・トンネル | 公園・緑地 | 水道・下水道 | 廃棄物処理 | 環境保全・農林水産 |
| 危機管理・BCP | 河川・港湾・砂防・治山 | エネルギー | 交通・物流・小売 | 情報化・IOT | 計画・設計 | 建設 | 維持管理 | 点検・診断 | 改修・機能向上 |
| 長寿命化 | 高効率化 | 分散処理 | 簡素化 | 改築 | 除却・解体 | 景観向上 | 多機能化・集約 | 宅配 | バーチャル化 |

床版EQM工法 全断面修復工法

鹿島道路株式会社
営業本部 技術営業部

URL <http://www.kajimaroad.co.jp/technology/>

☎ 03-5802-8011

✉ kr_sales@kajimaroad.co.jp

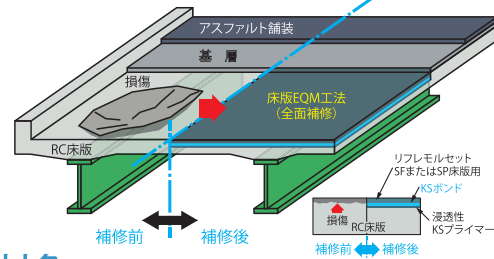


床版EQM工法とは

コンクリート系床版を対象として接着性が高く、かつ20年相当の温水負荷においても劣化が認められず、作業性の優れている浸透用の接着剤（浸透性KSプライマー）とフレッシュコンクリート接合用の接着剤（KSボンド）を順次塗布し、さらに凍結融解抵抗性等の耐久性を確保したポリマーセメント系断面修復材（リフレモルセットSFまたはSP）を打設して、所定の圧縮強度を有しつつ、既設床版と同等の弾性係数に調整できる維持・補修・補強工法です。従来、ハンドブレイカの使用により生じるマイクロクラックや脆弱部を起点として、劣化の再発（付着界面でのみはく離）が生じており、これまでは0.2mm程度のひび割れ幅であっても注入器などを用いた圧力注入方式でないと接着剤を注入させることはできませんでしたが、本工法では、浸透性接着剤の塗布のみによる、毛細管現象を用いた自然浸透だけで0.05mm程度のひび割れ幅に浸透可能！このため、特に従来床版の維持管理において生じていた、繰り返し走行による再劣化を劇的に抑制（長寿命化）。つまり、誰でも簡単に、そして素早く高耐久な維持・補修・補強の実現により、トータルでのコスト削減に寄与できることが大きな特長です。

全断面修復工法

全断面修復工法とは、コンクリート床版全体に劣化が多い場合や、それまでの補修作業等で既設床版が切削機によって削られ減厚しているような場合に、浸透用の接着剤とフレッシュコンクリート接合用の接着剤を順番に塗布しながら断面修復材にて厚さ15～100mm程度で床版断面を復元する工法です。



対象

- ・維持補修作業で切削または誤って切削しすぎたコンクリート床版の厚さの回復
- ・概ね30年以上老朽化した床版で表面損傷が多い場合の床版寿命の延命化
- ・凍結融解を受ける地域において、下面増厚を行う場合の組合せ補修（積雪寒冷地では床版上部から損傷するため）
- ・老朽化した床版のリフレッシュ

Easy 誰でも簡単！

- 断面修復材は人力でもモービル車でも製造可能
小規模の補修に使用する場合は、袋物をハンドミキサーで練り混ぜ、中・大規模の場合はフレコンをモービル車に供給して製造と、規模による使い分けが可能です。
- 断面修復材は補強繊維までプレミックス
リフレモルセットSF・SP床版用共に補強繊維までプレミックスされており、水を加えて混合するだけで高耐久性断面修復材が製造可能。
- 2つの接着剤と断面修復材は施工性が良好！
断面修復材は混練りし易く、柔らかなモルタルで、通常の左官作業と同様なハンドリング性で作業しやすく仕上げも容易。

Quality 素早く高耐久！！

- ひび割れ幅0.05mmで深さ30～60mm程度浸透
毛細管現象で接着剤が浸透。特にブレイカハツリ時の衝撃によって生じたマイクロクラックと脆弱部への浸透に有効です。
- 断面修復材は既設床版との追随性が良好で高耐久
断面修復材の静弾性係数は、既設床版とほぼ同等なため、付着界面に生じるせん断応力の低減により、疲労抵抗性の向上を図っています。
- 寒中施工への適性に優れた断面修復材
超速硬タイプのリフレモルセットSFは材齢3時間程度で24N/mm²を発現。また低温ほど早期に強度を発現します（10℃以下では2時間程度で24N/mm²）。

Maintenance 予防保全で長寿命化！

- 維持修繕費用のトータルコスト削減に向けて
点検の充実とともに、高耐久化を図った予防保全重視で、使用限界状態以下まで劣化する前に補修・補強で、真の長寿命化へ。

- 企画・財政
- 建築保全
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IOT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅記
- バーチャル化

床版EQM工法 床版増厚工法

鹿島道路株式会社
営業本部 技術営業部

URL <http://www.kajimaroad.co.jp/technology/>

☎ 03-5802-8011

✉ kr_sales@kajimaroad.co.jp

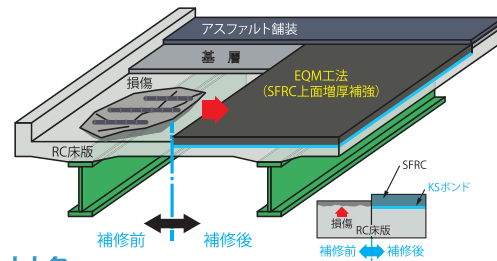


床版EQM工法とは

コンクリート系床版を対象として接着性が高く、かつ20年相当の温水負荷においても劣化が認められず、作業性の優れている浸透用の接着剤（浸透性KSプライマー）とフレッシュコンクリート接合用の接着剤（KSボンド）を順次塗布し、さらに凍結融解抵抗性等の耐久性を確保したポリマーセメント系断面修復材（リフレモルセットSFまたはSP）を打設して、所定の圧縮強度を有しつつ、既設床版と同等の弾性係数に調整できる維持・補修・補強工法です。従来、ハンドブレーカの使用により生じるマイクロクラックや脆弱部を起点として、劣化の再発（付着界面でのみはく離）が生じており、これまでは0.2mm程度のひび割れ幅であっても注入器などを用いた圧力注入方式でないと接着剤を注入させることはできませんでしたが、本工法では、浸透性接着剤の塗布のみによる、毛細管現象を用いた自然浸透だけで0.05mm程度のひび割れ幅に浸透可能！このため、特に従来床版の維持管理において生じていた、繰り返し走行による再劣化を劇的に抑制（長寿命化）。つまり、誰でも簡単に、そして素早く高耐久な維持・補修・補強の実現により、トータルでのコスト削減に寄与できることが大きな特長です。

床版増厚工法

床版増厚工法とは、既設コンクリート床版上面を10mm程度の切削とショットブラスト研掃を行い、浸透性KSプライマーとKSボンドを順番に塗布しながら断面修復材を既設アスファルト舗装における基層部分（標準厚さ35mm）まで打ち込む工法です。交通開放は、アスファルト防水層とアスファルト舗装の後にを行います。舗装高さが変わらないため、伸縮装置の嵩上げ作業が不要で、従来の増厚工法よりも安価です。



対象

- ・設計荷重をB活荷重へ変更し、床版厚さを厚くする場合
- ・床版上面の損傷が大きく、床版の部分的な抜落ちを避けるために押抜きせん断体力を増加させる場合
- ・老朽化した床版の耐力向上

Easy 誰でも簡単！

- 断面修復材は人力でもモービル車でも製造可能
小規模の補修に使用する場合は、袋物をハンドミキサーで練り混ぜ、中・大規模の場合はフレコンをモービル車に供給して製造と、規模による使い分けが可能です。
- 断面修復材は補強繊維までプレミックス
リフレモルセットSF・SP床版用共に補強繊維までプレミックスされており、水を加えて混合するだけで高耐久性断面修復材が製造可能。
- 2つの接着剤と断面修復材は施工性が良好！
断面修復材は混練りし易く、柔らかなモルタルで、通常の左官作業と同様なハンドリング性で作業しやすく仕上げも容易。

Quality 素早く高耐久！！

- ひび割れ幅0.05mmで深さ30～60mm程度浸透
毛細管現象で接着剤が浸透。特にブレーカハツリ時の衝撃によって生じたマイクロクラックと脆弱部への浸透に有効です。
- 断面修復材は既設床版との追随性が良好で高耐久
断面修復材の静弾性係数は、既設床版とほぼ同等なため、付着界面に生じるせん断応力の低減により、疲労抵抗性の向上を図っています。
- 寒中施工への適性に優れた断面修復材
超速硬タイプのリフレモルセットSFは材齢3時間程度で24N/mm²を発現。また低温ほど早期に強度を発現します（10℃以下では2時間程度で24N/mm²）。

Maintenance 予防保全で長寿命化！

- 維持修繕費用のトータルコスト削減に向けて
点検の充実とともに、高耐久化を図った予防保全重視で、使用限界状態以下まで劣化する前に補修・補強で、真の長寿命化へ。

- 企画・財政
- 建築保全・管轄
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IoT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅配
- バーチャル化

AKD 舗装 (Anti Kerosene and Durability pavement)

鹿島道路株式会社
営業本部 技術営業部

URL <http://www.kajimaroad.co.jp/technology/>

☎ 03-5802-8011

✉ kr_sales@kajimaroad.co.jp



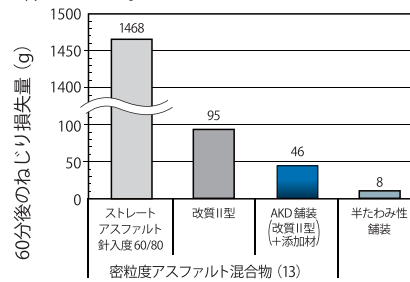
概要

AKD 舗装は、一般的なアスファルト混合物に特殊添加材 (AKD 添加材) を添加したアスファルト混合物で、従来のアスファルト混合物よりも、耐油性、ねじり抵抗性、耐流動性に優れたアスファルト舗装です。



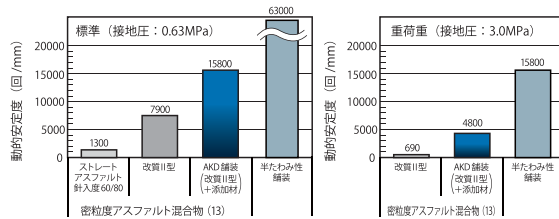
2. ねじり抵抗性

交差点等における走行車両のねじりに対して高い耐久性を有している。



3. 耐流動性

繰り返し荷重作用によるわだち発生に対して高い耐久性を有している。



製造方法・機械編成

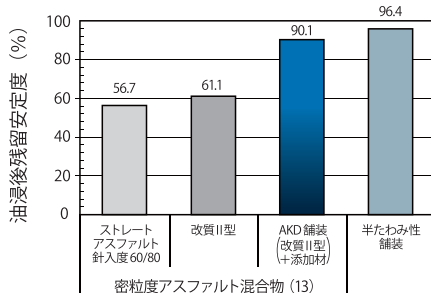
アスファルト混合物を製造する際にミキサー内に AKD 用特殊添加材を投入・混合するだけで、簡便に製造できます。

一般的なアスファルト混合物を舗装する時と同じ機械で施工が可能です。

特徴

1. 耐油性

油によるアスファルトの軟化 (カットバック) に対して高い耐久性を有している



用途例

- ① バスロータリー
- ② コンテナヤード
- ③ 小型機用の駐機エプロン
- ④ 重交通の道路
- ⑤ パーキングエリア
- ⑥ 荷捌きヤード



AKD用特殊添加材

施工実績



都内科学館バス停



国道125号交差点