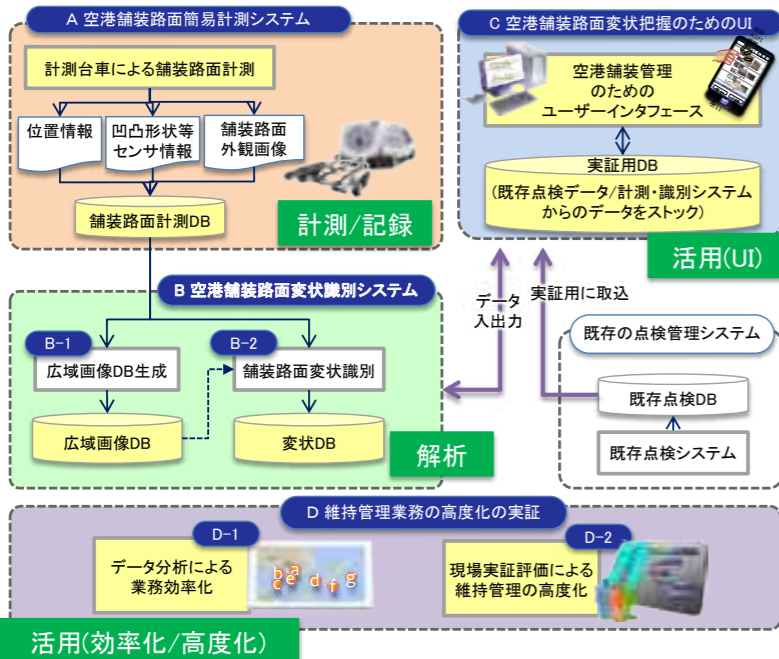


18 空港管理車両を活用した簡易舗装路面点検システムの研究開発

研究責任者 東京大学大学院 情報学環 石川雄章
共同研究グループ 東京大学、パシフィックコンサルタンツ(株)、(株)ソーシャル・キャピタル・デザイン



研究開発の目的・内容



研究開発の目的

- 空港管理者が行う舗装巡回点検において、舗装のひびわれ等の損傷を、**容易に計測、記録、可視化**を実現する。
- 継続的なモニタリングを行うことにより**変状の傾向を把握し、効率的な維持管理に活用**する。

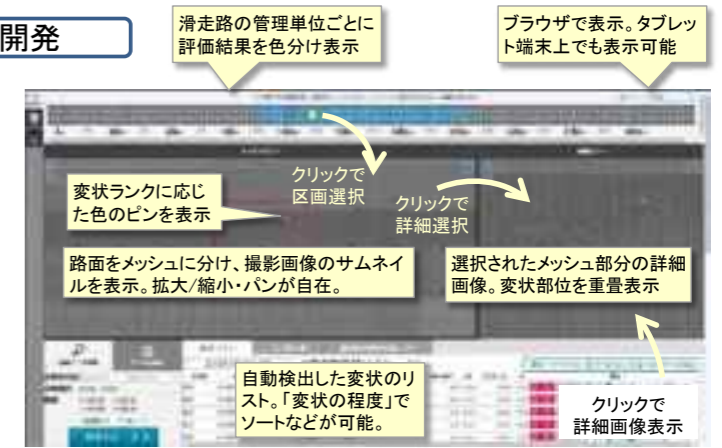
研究開発の内容

- 簡易舗装点検システムは、以下の項目により構成される。
- A: 路面状態の簡易な計測・記録**
 - B: 計測データによる変状の識別**
 - C: 点検データ等の可視化による現場支援**
 - D: データ分析による業務の高度化、効率化を実現。**

現状の成果②

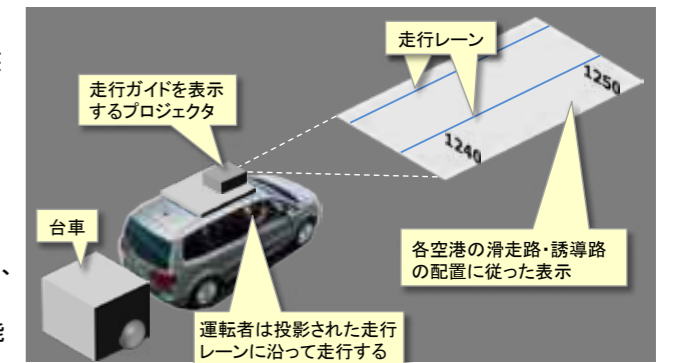
C 空港舗装路面変状把握のためのUIの開発

- ◆現場の課題
 - 複数回の現場実証による変状データ蓄積と経時変化把握
 - 既往データとの関連付けの実現
- ◆システムの現状
 - 評価レベル分布、広域俯瞰写真、変状重量表示、変状リスト等の機能により、変状と過去の状態を可視化する機能を実現
 - 管理者の事務所のPC、現場のタブレット端末等で同様の情報を参照可能



D 維持管理業務の高度化の実証

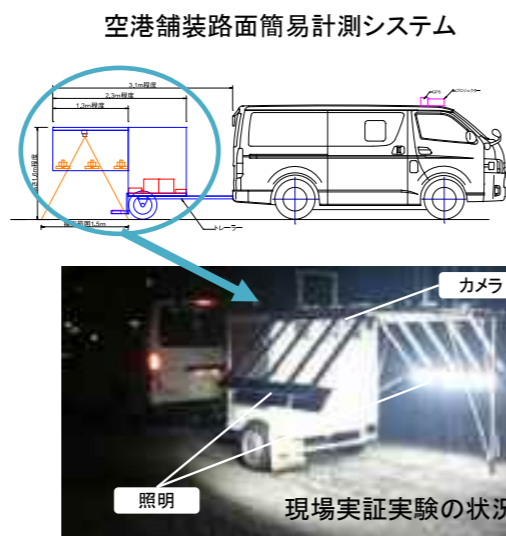
- ◆データ分析による業務効率化
 - システムにより得られたデータを用いて、日常的な舗装の変状把握だけでなく、変状傾向や規則性を抽出するためのデータ分析を実施
- ◆実証評価を踏まえた維持管理業務の高度化
 - 現場でのニーズを把握することにより、各種システムの有効性を検証
 - 現在の巡回点検とシステムの導入による手順について、実証試験を通じて検証し、効率化を実現
 - 測定時の走行精度を向上させるため、ガイドアプリ機能の開発により現場業務の高度化を実現



現状の成果①

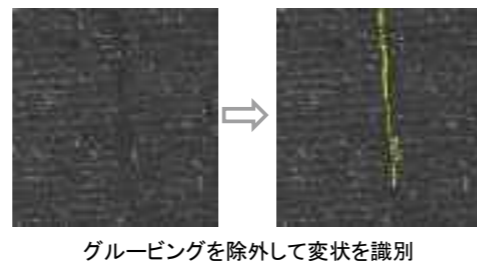
A 空港舗装路面簡易計測システムの開発

- ◆技術的な課題
 - 空港管理者自らが操作できる容易な操作性
 - 短い点検時間で精細な大量のデータ取得を可能とする計測
- ◆システムの現状
 - 光学カメラ、赤外線センサー、GPS装置等を搭載した計測台車を開発し、空港管理者所有の車両に取付け巡回点検で使用
 - 走行速度30km/hでの撮影、データ取得・蓄積が可能
- ◆最終目標
 - 路面ひびわれ幅1mm、凹凸形状は上下5mm以内、水平面分解能3cmの計測精度



B 空港舗装路面変状識別システムの開発

- ◆技術的な課題
 - 滑走路面全体を網羅する広域画像の生成
 - 高精度の路面変状の識別
- ◆システムの現状
 - 撮影動画のフレーム画像を合成し、滑走路面全体を網羅する広域画像を生成可能
 - 合成画像に対し、幅1mm以上の線状ひび割れと亀甲状クラックを検出し、検出位置と共にDBに登録
 - 赤外線センサーの凹凸情報から深さ1cmの変状を検出し記録



最終目標

達成目標

実施項目	達成目標
A: 簡易計測システム	幅ひび割れ1mm以上の検出、水平5mmの画像分解能、深さ1cmの変状分解能
B: 変状識別システム	滑走路の連続画像化、位置に対応した高速な画像表示、線状/亀甲状クラックの識別、損傷種別・ランク・サイズの記録
C: UIの開発	滑走路全体での変状の分布傾向、損傷ランクの推移傾向、損傷単位の変化を把握できるユーザーインターフェースの作成
D: 維持管理の高度化	変状DB等による空間分布や経年変化等の傾向分析。巡回点検等における効率化された業務手順の確立

想定するサービス提供の仕組み

- ◆日常の巡回点検として使用する場合
 - 簡易舗装点検システムを販売(保守含む)し、管理者が自ら点検業務に活用。あわせて取得データをもとに業務の高度化サービスを提供。
- ◆定期点検として使用する場合
 - 定期的な点検として、サービス提供者が舗装路面性状調査(ひび割れに関する事項)を実施し、データ解析、評価、分析までを実施し結果を提供

