

プロジェクト・研究成果の概要(1/2)

プロジェクト:「道路資産管理高度化のためのデータベース構築に関する研究」									
プロジェクトリーダー ・氏名(ふりがな):松島格也(まつしまかくや) ・所属・役職:京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻 准教授									
研究期間:平成 29 年 8 月～平成 30 年 3 月(全体期間:平成 29 年度～平成 31 年度)									
プロジェクト参加メンバー(所属団体名のみ) 京都大学, 大阪大学, 土木研究所, 近畿地方整備局道路部・近畿技術事務所・大阪国道工事事務所, 株式会社パスコ									
プロジェクトの背景・目的(研究開始当初の背景、目標等) IT 技術の進展, ビッグデータ時代の到来をふまえて, 舗装をはじめとした道路資産管理手法に関して活用できるデータの種類や量が大幅に拡大している。その一方で, これまで道路管理において一定の役割を果たしてきた路面性状調査の実施方針について見直しが提言されるなど, 道路管理に必要なデータの取得のありかたについて再考すべきタイミングを迎えている。 上記のような背景をふまえて, 本研究では, 舗装をはじめとした道路資産を対象とした点検・維持補修・日常巡回の記録をデータベース化する上で必要となる要件についてとりまとめると共に, 意思決定の階層性を考慮した高度な道路資産マネジメントシステムの実現に資する情報共有のあり方について提言する。より効率的なマネジメントを行うために, 各階層間の情報共有のあり方や, 膨大に蓄積された記録の活用方法について, 詳細な検討を行い, 意思決定の階層性を考慮した PDCA サイクルを回すためのマネジメントシステムの構築と, その実現のために必要なデータベースを構築する。									
プロジェクトの研究内容(研究の方法・項目等) 来る少子高齢化時代において, 社会資本の適切な維持管理の重要性がさげばれている。道路をはじめとした社会資本のアセットマネジメントシステムをより高度化するためには, 各種点検結果や維持補修の記録を収集することが重要であるが, 意思決定のために必要なデータベースが適切に構築されているとはいえない。一方, 各地に配置されている工事事務所やその出張所では, 現場の最前線において巡回・点検業務に携わっており, 膨大な点検結果が蓄積されている。その結果は通常事務所や出張所単位において管理されており, アセットマネジメントの高度化の観点から有効に活用されているとはいえない。 本研究では, 上記のギャップを埋めるためのデータベースのあり方を提案することを目的とする。特に道路舗装を対象とした点検・維持補修の記録をデータベース化する上で必要となる要件についてとりまとめると共に, 意思決定の階層性を考慮した高度なアセットマネジメントシステムの実現に資する情報共有のあり方について提言する。具体的な研究内容項目は以下のとおりである。 ○道路舗装の点検・維持補修記録の統合データベースシステムの構築 ○意思決定の階層性を考慮した情報提供のあり方の提案 ○各意思決定段階に対応したマネジメントシステムの高度化に資するロジックモデルの構築 また, 各年度における研究内容を図 1 に示す。									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>年 度</th><th>研 究 内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成29年度</td><td>過年度までの研究蓄積を活用し、高度化された道路管理マネジメントにむけて必要となるデータ収集についてとりまとめ 道路管理現場職員に対するヒアリングを通じて、道路管理作業の効率化につながるアウトプットデータについてとりまとめる。</td></tr> <tr> <td>平成30年度</td><td>タブレットシステムを用いて収集された日常点検、路面性状調査など各種データを統合的に管理するシステムの必要性について検討する。 現場の日常点検、維持管理業務の省力化、高機能化につながるアウトプット/アウトカム指標を設定する。 道路舗装アセットマネジメントの高度化に資する統合データベースシステムの全体構想を提案する。</td></tr> <tr> <td>平成31年度</td><td>提案したデータベースを各種意思決定に活用しPDCAサイクルを適切にまわすために、適切な情報共有のあり方について検討する。 意思決定の階層性を考慮した管理データ保有・整理のあり方を提案する。PDCAサイクル実現のためのロジックモデルを構築し、意思決定主体の階層性に対応したマネジメントモデルを提案する。</td></tr> </tbody> </table>	年 度	研 究 内 容	平成29年度	過年度までの研究蓄積を活用し、高度化された道路管理マネジメントにむけて必要となるデータ収集についてとりまとめ 道路管理現場職員に対するヒアリングを通じて、道路管理作業の効率化につながるアウトプットデータについてとりまとめる。	平成30年度	タブレットシステムを用いて収集された日常点検、路面性状調査など各種データを統合的に管理するシステムの必要性について検討する。 現場の日常点検、維持管理業務の省力化、高機能化につながるアウトプット/アウトカム指標を設定する。 道路舗装アセットマネジメントの高度化に資する統合データベースシステムの全体構想を提案する。	平成31年度	提案したデータベースを各種意思決定に活用しPDCAサイクルを適切にまわすために、適切な情報共有のあり方について検討する。 意思決定の階層性を考慮した管理データ保有・整理のあり方を提案する。PDCAサイクル実現のためのロジックモデルを構築し、意思決定主体の階層性に対応したマネジメントモデルを提案する。	
年 度	研 究 内 容								
平成29年度	過年度までの研究蓄積を活用し、高度化された道路管理マネジメントにむけて必要となるデータ収集についてとりまとめ 道路管理現場職員に対するヒアリングを通じて、道路管理作業の効率化につながるアウトプットデータについてとりまとめる。								
平成30年度	タブレットシステムを用いて収集された日常点検、路面性状調査など各種データを統合的に管理するシステムの必要性について検討する。 現場の日常点検、維持管理業務の省力化、高機能化につながるアウトプット/アウトカム指標を設定する。 道路舗装アセットマネジメントの高度化に資する統合データベースシステムの全体構想を提案する。								
平成31年度	提案したデータベースを各種意思決定に活用しPDCAサイクルを適切にまわすために、適切な情報共有のあり方について検討する。 意思決定の階層性を考慮した管理データ保有・整理のあり方を提案する。PDCAサイクル実現のためのロジックモデルを構築し、意思決定主体の階層性に対応したマネジメントモデルを提案する。								

図 1 研究計画

プロジェクトの研究成果の概要(図表・写真等を活用しわかりやすく記述)

本プロジェクトの最終的な目的は、国が管理する国道の舗装に関して図2に示すようなマネジメントシステムを導入しその有用性を検証する点にある。その実現のために必要な、道路資産データベースの要件を検討し、具体的な構成について明らかにする。具体的な研究内容項目は以下のとおりである。

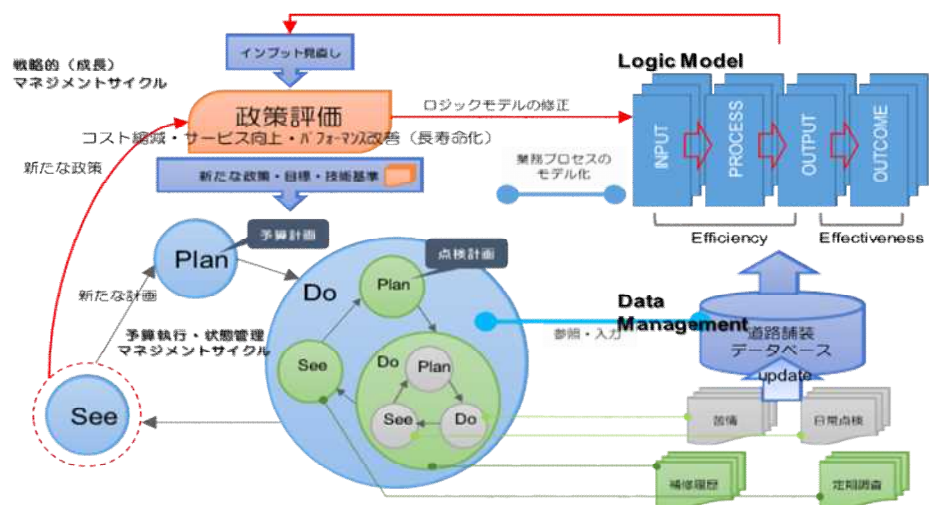


図2 マネジメントシステム

- 道路舗装の点検・維持補修記録の統合データベースシステムの構築
- 意思決定の階層性を考慮した情報提供のあり方の提案
- 各意思決定段階に対応したマネジメントシステムの高度化に資するロジックモデルの構築

初年度である昨年度においては、過年度までの研究蓄積を活用し、高度化された道路管理マネジメントにむけて必要となるデータ収集についてとりまとめるとともに、道路管理現場職員に対するヒアリングを通じて、道路管理作業の効率化につながるアウトプットデータについてとりまとめた。次年度以降において実施する予定の、「道路舗装アセットマネジメントの高度化に資する統合データベースシステムの全体構想の提案」にむけて、現在使用することができる日常巡回記録データ、及び路面性状調査の調査項目を整理すると共に、原則として以降は実施されないこととなっている路面性状調査の代替として、日常巡回記録データを用いて路面正常の異常を早期に予見する枠組を検討した。具体的には、日常巡回記録データのうち、路面舗装の状態に係る事象をとりだし、複数の事象間の発生構造を推定するためにベイジアンネットワーク分析をおこなった。分析による推定結果の一例を図3に示すが、剥離、ポットホール、クラックという事象の発生構造を、時間軸を通じた変化とあわせて分析することにより、ポットホールの発生を事前に検知するためには、剥離やクラックがよく発生する区間に着目することが必要であることを見いだした。

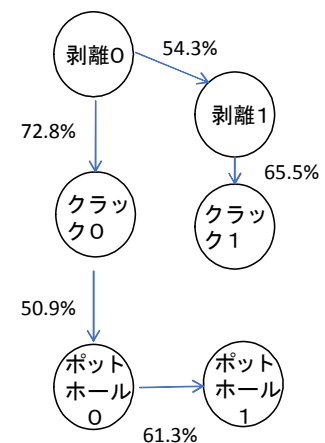


図3 推定結果の一例(0,1は時間軸上の関係を表す)

次年度以降においては、以下の3項目を実施する予定であり、今年度行ったヒアリング結果ならびにデータ分析結果を踏まえて、次年度以降の研究実施に向けた課題を整理した。

- タブレットシステムを用いて収集された日常点検、路面性状調査など各種データを統合的に管理するシステムの構築
- 現場の日常点検、維持管理業務の省力化、高機能化につながるアウトプット/アウトカム指標の設定
- 道路舗装アセットマネジメントの高度化に資する統合データベースシステムの全体構想の提案