

# データの「見える化」による 道路維持管理の効率化について

岡本覚人<sup>1</sup>

<sup>1</sup>道路部 道路管理課（〒460-8514 名古屋市中区三の丸2-5-1）

限られた予算・人員で道路維持管理を効率化するためには情報の可視化が効果的である  
と考える。そこで、事務所・出張所の効率化の取組みを支援するため、道路巡回や道路維  
持作業及び行政相談処理等の道路維持管理において、各種作業工種（路面補修や落下物処  
理等）別のデータの「見える化」方法を検討し、本局、全事務所及び出張所で利用可能な  
統一の出力様式を作成した。なお、インプットデータについては既存の「道路巡回支援シ  
ステム」「行政相談管理DBシステム」に加えて、H29年度より運用予定の「道路維持工事  
管理システム」から実施するための「見える化」支援ツールを構築した。

キーワード：道路維持管理，効率化検討，データ管理，見える化

## 1. はじめに

大規模更新時代が到来する中、限られた予算・人員で  
適切かつ効率的な道路施設の維持管理が不可欠となる。

道路施設の維持管理のうち、日常的な維持管理作業と  
して、事務所・出張所では道路巡回や、住民からの行政  
相談で確認された道路上の発生事象を維持作業や道路巡  
回中に対応している。これらをここでは「道路維持管理」  
という。

道路維持管理を効率的に実施するためには、日常的に  
発生する事象の処理実績（以下データ）を収集・蓄積し、  
傾向等を踏まえて継続的に改善を図ることが必要となる。

そこで、事務所・出張所等における継続的な道路維持  
管理の効率化を支援するため、道路維持管理において、  
運用中の「道路巡回支援システム」，「行政相談管理DB  
システム」，及び、維持作業等のデータを管理する「道  
路維持工事管理システム（平成29年度中運用予定）」の  
各種データを用いた「見える化」方法を検討した。

まず「2. 道路維持管理における効率化と現状の課題」  
では、道路維持管理の効率化を図る全体像と「見える化」  
の位置づけ、「3. 「見える化」方法の検討」にて評価・  
改善の実施内容に対応した「見える化」方法の検討、  
「4. 「見える化」活用例」で、「見える化」方法を活用  
した評価・改善の実施方法をイメージ等について述べる。

最後に、「5. 今後の展望」では、データの「見える化」  
により期待される効果、今後の方向性について述べる。

## 2. 道路維持管理における効率化の現状と課題

道路維持管理の効率化を図る上で、データの「見える  
化」をどのように活用するかを、道路維持管理のマネジ  
メントサイクルの観点より説明する。

### (1) 道路維持管理における効率化の現状

道路維持管理を効率的に実践するための仕組みを  
PDCAサイクルとして図-1に示す。道路維持管理の  
PDCAは、まず基準や事前の実績により策定された道路  
維持管理計画（PLAN）に基づき、実施された各種道路  
維持管理の作業（Do）の実績を、データとして収集・  
蓄積する。次に蓄積されたデータを活用し、傾向把握や  
評価として実態分析（CHECK）を行う。実態分析の結  
果から明らかになった道路維持管理の課題等を踏まえて、  
維持管理計画の見直し（ACTION）を図る。この一連の

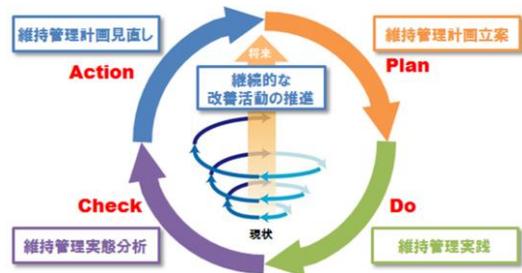


図-1 道路維持管理におけるPDCAサイクルの概念図

流れを、サイクルとして継続的に実践することにより段階的に道路維持管理が効率化され、コスト縮減や道路利用の不満解消等が期待される。PDCAサイクルの構築にあたっては、データの蓄積、蓄積データを活用した実態の分析、分析結果に基づく改善方法の確立が必要となる。データの蓄積に関する仕組みは、既に運用中の「道路巡回支援システム」及び「行政相談管理DBシステム」に加えて、平成29年度より運用を予定している道路維持工事管理システムにて確立済である。これらシステムの内容については後述する。

蓄積データの活用段階である実態分析及び分析結果に基づく改善方法を確立するにあたり、これらはPDCAにおけるCHECK・ACTIONの個別の段階ではあるが、実態分析の段階で維持管理計画の改善方法を踏まえた分析を実施することが重要となる。この実態分析の支援方法をデータの「見える化」として位置づける。次節にて、実態分析⇒見直しにおける各種実施内容を整理する。

### (2) 道路維持管理の効率化に向けた課題

道路維持管理における実態分析及び計画の見直し等で想定される実務の実施内容（案）を表-1に整理した。

これらの実施内容は、画一的な方法がないため、各事務所・出張所が個別に実施している。

また、個別に実施していることから事務所・出張所間の比較が困難である他、現場の状況から独自に実践されている効率化の取組みの正確な効果が把握できないことが懸念される。また、道路維持管理の効率化にあたっては、道路維持管理の実績およびニーズ（行政相談）だけではなく、維持管理計画（実施頻度等）や道路・地域特性を踏まえて実態を分析する必要がある。一方で、事務所・出張所毎に傾向が異なるため、統一の取れた分析を行うことが難しいと想定される。

以上を踏まえ、事務所・出張所が個別に実施している道路維持管理の効率化に向けた実態分析等について、要求を踏まえたデータの「見える化」方法の検討する他、事務所・出張所の分析等に関する手間を省力するために検討結果を踏まえた「見える化」支援ツールを開発した。

次章からデータの「見える化」方法の検討について述べる。

## 3. データの「見える化」方法の検討

道路維持管理の効率化に向けて、計画の見直しを踏まえた実態分析を支援するための「見える化」方法を検討する。まず、データの「見える化」方法および「見える化」支援ツールの全体像について示す。続いて、実態分析におけるデータ項目の「見える化」ニーズを確認、各種データ項目の内容およびデータのインプット（取得元）について整理した他、最終的に実態分析を支援する「見

表-1 道路維持管理の効率化に向けた実施内容（案）

	PDCAの各段階	実施内容
出張所	実態分析 (CHECK)	現状把握
		問題箇所の把握
		過年度問題発生箇所の状況確認
		問題発生要因の分析
	計画の見直し (ACTION)	前年度取組みの効果確認
		実施時期の見直し
		実施頻度の見直し
その他	実施方法の見直し	
	優先順位の設定根拠	
事務所	実態分析 (CHECK)	職員・業者引き継ぎ時の地域特性把握
		各出張所の実績把握
	計画の見直し (ACTION)	予算要求の根拠資料整理
		各出張所への予算配分の見直し
その他	実施方法の見直し	
	職員・業者引き継ぎ時の地域特性把握	
本局	実態分析 (CHECK)	各事務所の実績把握
	計画の見直し (ACTION)	予算要求の根拠資料整理 各事務所への予算配分の見直し

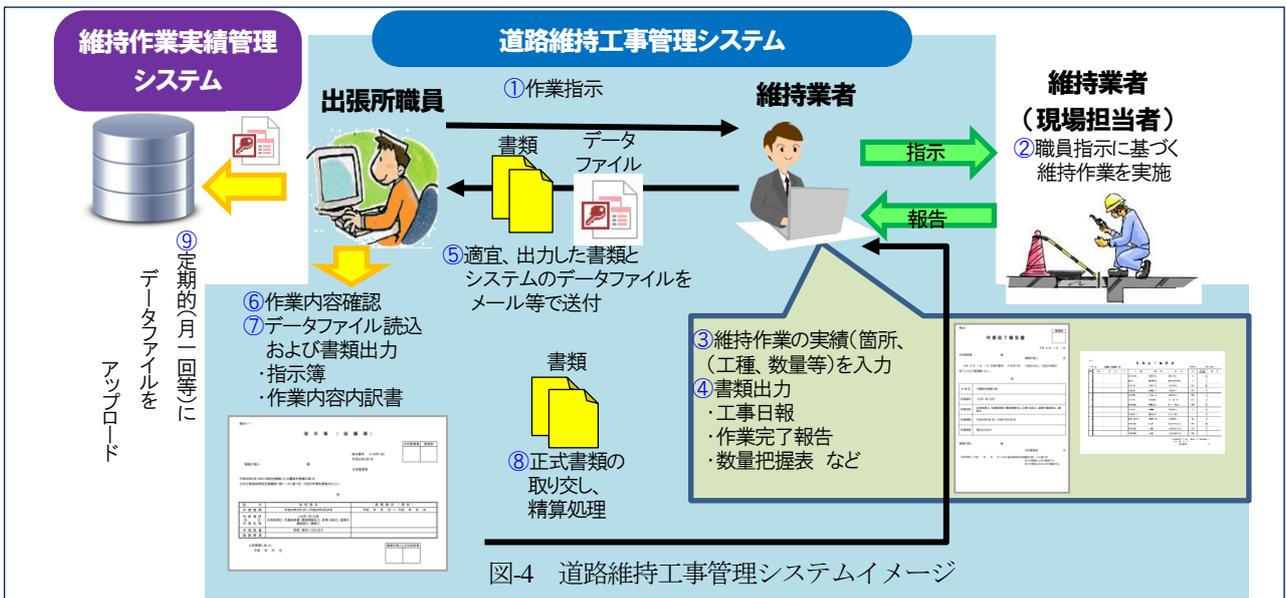
表-2 インプットデータ項目

データ項目	内容
地域・道路特性	縦断勾配、平面線形、標高、除雪優先区間、植栽台帳、交通量、大型車交通量、交差点情報、沿道状況、法面情報等
維持管理計画	維持管理計画(道路巡回、各種作業実施頻度、回数等)
維持管理実績	道路巡回処置、維持作業実績(道路巡回支援システムより)
維持管理ニーズ	(行政相談システム)

える化」の出力様式を示す。

### (1) データの「見える化」方法の全体像

「見える化」ツールでは表-2に示すデータを必要としている。平面線形や交通量といった地域・道路特性を条件に、道路巡回回数や作業実施頻度といった事務所・出張所が維持管理計画を設定することで基礎情報となるマスターデータと、道路巡回中に発生した事案について情報を記録する「道路巡回支援システム」、住民からの行政相談の情報を記録する「行政相談管理DBシステム」及び、維持業者が処理した事象を記録する「道路維持工事管理システム」（平成29年度から運用予定）の3システムから、位置・発生事象・発生費用等の情報を収集した実績データをインプットデータとしている。これら3システムのイメージを図-2-4に示す。



データの「見える化」方法の全体像として、「見える化」支援ツールの構成を図-5に示す。

また、「見える化」の対象となる作業工種を表-3に整理した。これらはその他を除き「維持管理計画」の頻度や実施箇所などを見直すことで発生件数の低減や影響の低減等が期待できる。

以上の「見える化」方法について、前述の実態分析でのニーズを踏まえて必要データを整理し、出力様式を検討する。



図-5 「見える化」支援ツールの構成

表-3 作業工種一覧

維持管理計画	作業工種
実施頻度 実施箇所 などを設定	路面補修, 落下物処理
	路面清掃, 排水構造物清掃, 除草, 剪定 (高木・中低木), 剪定 (寄植), 雪寒作業 (除雪, 凍結防止剤散布, 融雪剤散布)
	人為的な案件 (交通事故, 故障車等), 自然関係 (伐採, 倒木等)

表-4 実態分析における必要データ項目一覧

	実施内容	必要データ項目 「見える化」ニーズ
実態分析 (CHECK)	① 現状把握	・維持管理計画 ・維持管理実績
	② 問題箇所の把握	・維持管理実績 ・維持管理ニーズ
	② 過年度問題発生箇所の状況確認	・維持管理実績 (過年度比較) ・維持管理ニーズ
	③ 問題発生要因の分析	・維持管理実態 ・維持管理ニーズ ・地域・道路特性
計画 見直し (ACTION)	④ 前年度取組みの効果確認	・維持管理計画 ・維持管理実績 ・維持管理ニーズ
	① 実施時期の見直し	※実態分析の ②③④ に基づき実施
	② 実施頻度の見直し	
③ 実施方法の見直し		

表-5 「見える化」出力様式一覧

主な用途	様式名
道路巡回等の実施頻度検討	【様式A】 路面補修
	【様式B】 落下物処理
維持管理計画において 実施区間や頻度の設定に活用	【様式C】 路面清掃
	【様式D】 排水構造物清掃
	【様式E】 除草
	【様式F】 剪定 (高木・中低木)
	【様式G】 剪定 (寄植)
発生場所と件数の把握に活用	【様式H】 雪寒作業
	【様式I】 その他1 (事故等人為案件) 【様式J】 その他2 (倒木等自然関係)
マクロ的な件数の把握に活用	【様式K】 合計
	【様式L】 事務所集計様式
	【様式M】 本局集計様式
地域・道路特性別の傾向把握	【様式Z1~Z8】 様式A~Hの集計様式

## (2) 実態分析の「見える化」ニーズ

前述の道路維持管理のPDCAサイクルにおける実態分析のニーズとして、必要となるデータ項目を表-4に整理した。前述の表-3に示した作業工種別に、必要データ項目のデータを組み合わせることで、実態分析が可能となる。

各データ項目のうち、維持管理ニーズと地域・道路特性については、対象とする作業工種の発生量に影響を与えるものとの関連付けを行う。例えば、「路面補修」の場合は、車両のブレーキ発生に影響されると想定できることから、単路・交差点部の区別において発生頻度に違いが発生すると想定される。このように作業工種の発生量に影響をあたえる地域・道路特性は、実態分析における「③問題発生要因の分析」における傾向把握及び計画の見直しの根拠となりうるものが期待される。

## (3) 「見える化」出力様式の作成

以上の道路維持管理の実態分析に冠するニーズを踏まえて、次節では、実際に事務所・出張所における実態分析を支援するために「見える化」様式について述べる。

「見える化」の用途に応じた各様式は、表-5に示す。

様式のうち、A-Kまでは、出張所での活用を想定し、L, Mはそれぞれ事務所、本局での活用を想定している。出張所様式は、A3様式と、A4様式を設けており、各出張所の管理路線及び管理区間単位毎の路線図を表示している。尚、A3様式ではkpを100mピッチ、A4様式では1kmピッチとしており、利用用途に応じて使い分けを想定している (A3様式は図-6参照)。

出張所の合計様式及び事務所・本局の様式は、出張所の作業工種毎の様式の実績値を取りまとめて工種別の値を整理している。

様式Z1~Z8は、問題発生要因の分析において、地域・道路特性が発生件数や頻度に大きな影響を与えていると想定し、各々の特性においてパラメータ毎の比較が可能となるような道路特性・地域特性別の集計様式を作成した。集計様式の例を図-7に示す。

各様式の詳細及び活用方法は、次章にて説明する。



図-6 「見える化」出力様式 (出張所A3版) ※イメージ

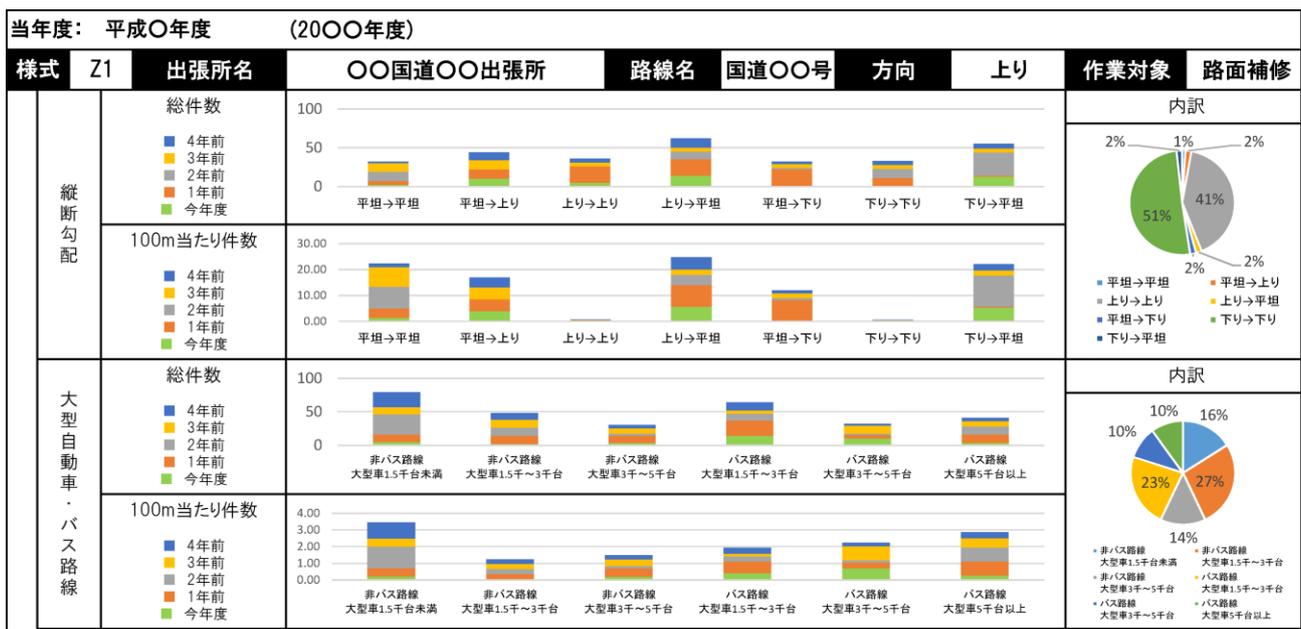


図-7 「見える化」出力様式 (集計様式) ※イメージ

#### 4. 「見える化」の活用例

「見える化」出力様式による実態分析の活用例として、出張所における活用について述べる。

##### (1) 現状の把握

図-8で現状の把握イメージとして、「雪寒作業」における過去実績と当該年度の比較を示す。赤枠に示すような作業量が平年と比較して多いことが把握できるようになる。これにより維持管理計画の実施箇所・回数と実態（巡回処理・維持作業実績）を過去情報と比較し実施状況の課題点を可視化することが出来る。

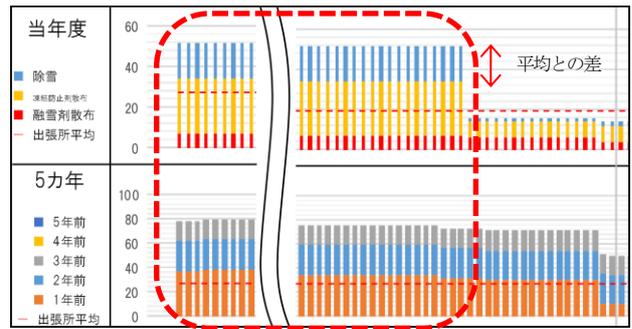


図-8 「見える化」活用例 実施状況の把握  
(例：雪寒作業)

##### (2) 問題箇所の把握及び過年度の確認

図-9は「路面補修」の実績イメージであり、青枠の路面補修が頻繁に発生している箇所では、舗装本体等（路盤等）に問題がある可能性が考えられる。また、行政相談や管理瑕疵の発生箇所、道路巡回処理や維持作業が多い箇所を問題箇所として抽出できる。

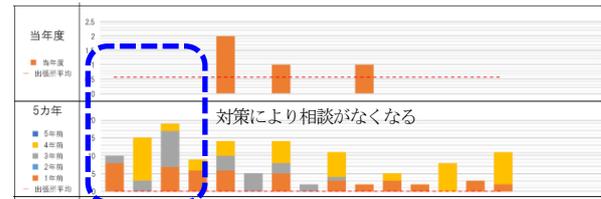


図-9 「見える化」活用例 問題箇所の把握  
(例：路面補修)

図-10は「路面補修」の行政相談実績（イメージ）であり、緑枠箇所の過年度対策実施箇所について行政相談が減っており、対策効果があったことを把握できる。過年度に問題（管理瑕疵、冠水、行政相談等）が見られた箇所において、問題の積み残しがないかを確認可能である。

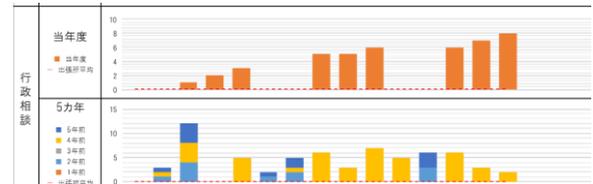


図-10 「見える化」活用例 過年度問題箇所  
(例：路面補修)

##### (3) 問題発生要因の分析

図-11は路面補修の分析イメージであるが、問題発生箇所において、大型車交通量、バス路線等の地域特性と路面損傷の発生件数を比較し、問題発生要因を分析し、客観的な視点から対処法を導くことが可能となる。

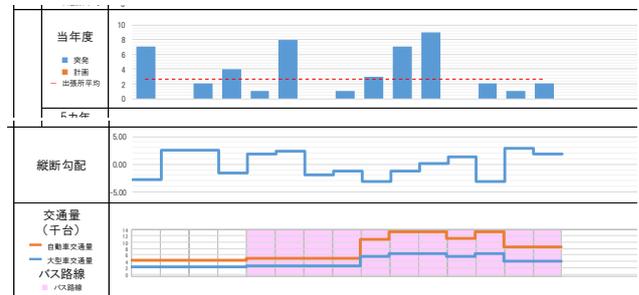


図-11 「見える化」活用例 問題発生要因分析※出張所様式  
(例：路面補修)

図-12は路面補修の発生件数を道路特性の舗装情報で確認したイメージであり、アスファルト（AS）舗装の区間で路面補修＝路面損傷が多発している等、問題発生要因の把握が可能となる。集計様式の活用により、地域・道路特性における傾向を確認することができる。

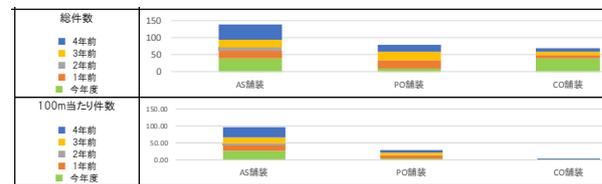


図-12 「見える化」活用例 問題発生要因分析※集計様式  
(例：路面補修※イメージ)

##### (4) まとめ

「見える化」様式について、本章で示した分析等により、維持管理計画の見直しに活用することが期待できる。

#### 5. 今後の展望

本業務で検討した「見える化」支援ツールは、H29年度より運用開始を予定している。

本ツールが事務所・出張所の道路維持管理における実態分析運用を把握し、コスト縮減・効率化等に寄与する

ことが期待できる。

また、運用を通して、より効果的な活用が図れるよう、今後調整していく予定である。