

『道路防災点検における DX ～リスク低減と作業の効率化～ 』

株式会社フジヤマ 名古屋支店 事業部

山本 蓮

勝木俊介

高木洋一

伊藤幸由

遠藤豊輝

渡邊一有季

1. はじめに

近年、頻発・激甚化する自然災害の中で、これまで順次整備されてきた道路構造物に劣化や破損が生じている。

老朽化する構造物が増加していく中、施設点検を安全で効率的に進め、対象施設の適切な補修・修繕等に繋げていくことが強く求められている。

(1) 道路防災点検の概要

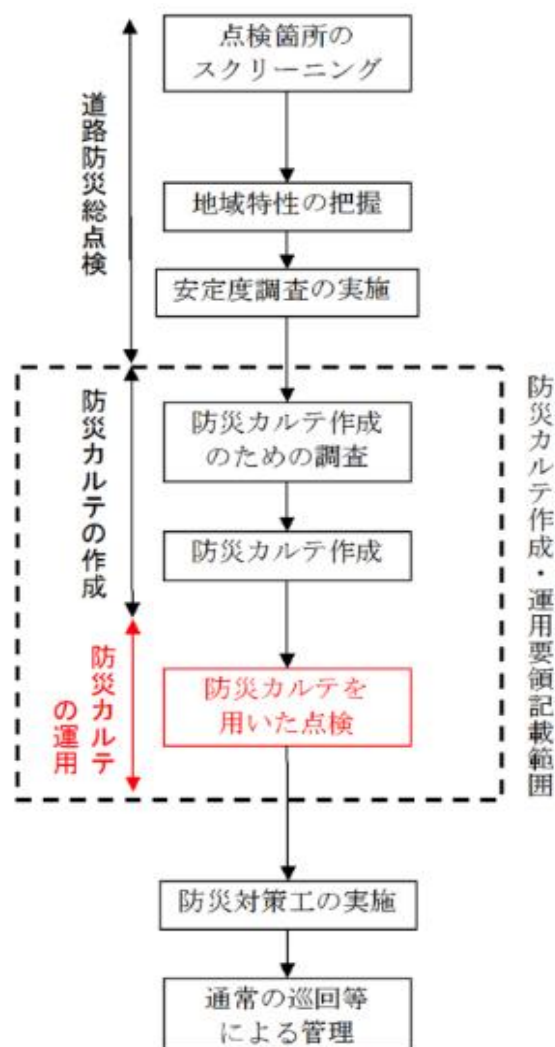
道路防災点検とは、道路ならびに道路利用者等の災害に対する安全を確保・向上することを目的として、土木構造物を含む道路施設や道路周辺斜面などの状況を点検するものである。

(2) 道路防災点検の作業フロー

道路防災点検実施から、防災カルテの作成・運用までの基本的な流れを図1に示す。なお、本稿では赤字で記載した「防災カルテを用いた点検」における点検手法について詳述する。

道路防災点検業務における DX の取組として、

- ①現地調査時における作業員の安全性向上
 - ②防災カルテ作成時の内業時間の削減
 - ③防災カルテ作成時のケアレスミスの防止
- に効果が得られた事例を紹介する。



(出典：平成8年度防災カルテ作成・運用要領、
(財)道路保全技術センター)

図1 防災カルテの作成・運用の基本的な流れ

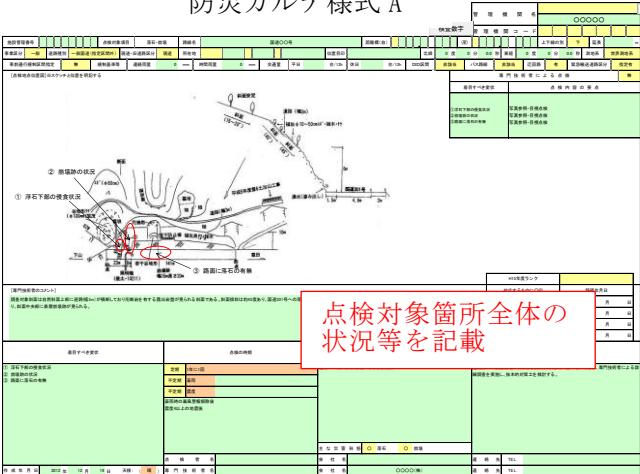
2. 防災カルテ点検の課題・問題点

(1) 防災カルテの概要

防災カルテは、点検対象箇所の着目すべき変状箇所の状況等を記載した防災カルテ様式A、そのうちの各着目箇所の状況や点検方法を示した防災カルテ様式B及び防災カルテを用いた点検・管理において、道路管理者等が点検結果等を記録する防災カルテ様式Cと現状記録写真で構成されている。

防災カルテ点検の主な作業は、着目すべき変状箇所において、過年度の点検方法に基づき実施し、防災カルテ様式Cに点検結果の記載及び点検時の現状記録写真を追加することである。また、新たな変状が認められた場合には、防災カルテ様式Aに着目すべき変状箇所を記入し、新たに防災カルテ様式Bを作成する。様式の一例を図2に示す。

防災カルテ様式 A



点検対象箇所全体の状況等を記載

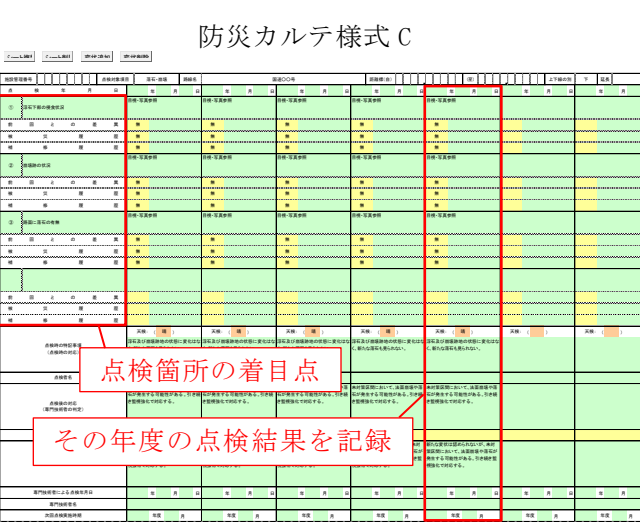
防災カルテ様式 B (落石・崩壊)



各着目箇所の状況、点検方法を記載
新規変状があれば追加で記載

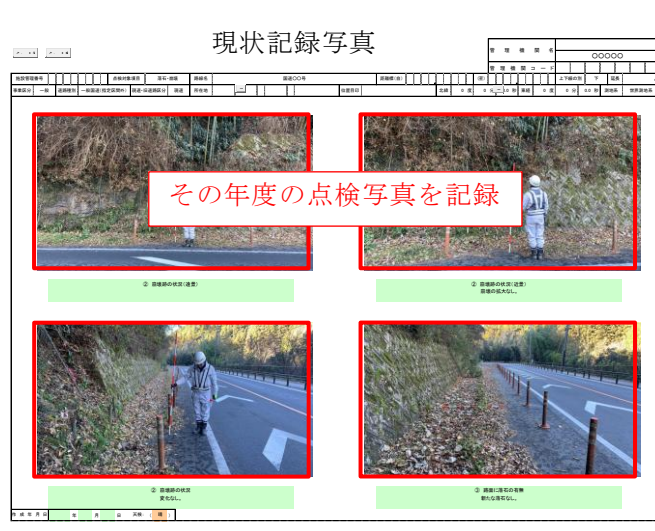
主な更新カルテ

防災カルテ様式 C



点検箇所の着目点
その年度の点検結果を記録

現状記録写真



その年度の点検写真を記録

図2 防災カルテ様式一例（落石・崩壊）

デジタル技術導入前後の防災カルテを用いた点検作業フローの比較を図3に示す。

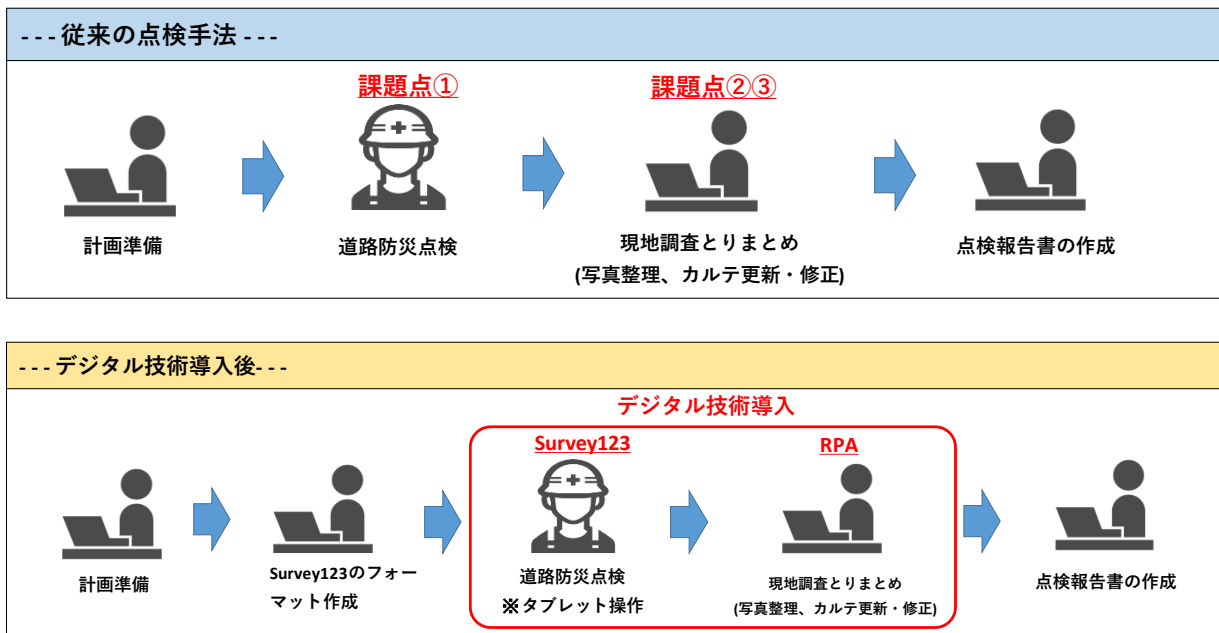


図3 デジタル技術導入前後の点検作業フロー

(2) 防災カルテを用いた点検の課題・問題点

1) 課題点①：現場作業時の事故のリスクが高い

現地調査時には、調査票や調査位置図等の紙媒体資料、さらに写真撮影用カメラ、計測用のポールやメジャー等を携帯するため、両手が塞がることが多い。このような状況で、山間部等、足場が悪い現場での作業となることから、転倒しやすく、怪我をするリスクが高い。



図4 従来の現場作業時の様子

2) 課題点②：写真整理等に多くの時間を要する

点検対象箇所が多いため、調査後に撮影した写真を各防災カルテに反映するのに多くの内業時間を要する問題があった（図5）。

3) 課題点③：調書作成時のミス発生率の高さ

調査後に調査結果を調書に転記する必要がある、この作業を手入力で行うことによるケアレスミスのリスクを伴う問題があった。



図5 従来の内業状況

3. 対応策・工夫・適用結果

(1) 課題点①の解決策：スマホアプリの活用

課題点①の解決策として、スマホアプリ「ArcGIS Survey123 (ESRI 社)」を活用した。アプリ上に事前に調査項目等を登録することで、記録簿として使用できる(図 6)。アプリの導入により、スマホ 1 つで調査結果入力や写真撮影が可能となった。携帯品が削減されたことで、現場作業時の安全性が向上し、事故のリスクが低減した。

(2) 課題点②③の解決策：RPA の活用

課題点②③の解決策として、「RPA」を活用した。RPA とは、Robotic Process Automation の略称であり、パソコンでの手作業を効率化・自動化する仕組みのことである。アプリで撮影した写真データ及び調査項目記録を箇所ごとに防災カルテに転記する作業を自動化することで、内業時間を削減することができ、ケアレスミスの防止にもつながった(図 7 と図 8)。

200 箇所の点検で概ね約 50 時間の内業時間が削減できた。

4. おわりに

防災カルテを用いた点検において、スマホアプリ、RPA 等のデジタル技術を活用することで、
①現地調査時における作業員の安全性向上
②防災カルテ作成時の内業時間の削減
③防災カルテ作成時のケアレスミスの防止
につながった。

今後、撮影する写真・項目が事前に決まっている調書の更新作業が主な定期点検業務での活用が期待される。また、撮影位置が不明確な山地等でも写真の位置情報を活用することで、従来に比べて現場へのアクセスが容易になり、現地調査時間の短縮も期待できる。さらには、位置情報と点検調書を紐づけることにより、WEB 上で調書の管理が可能となり、従来の紙媒体資料削減にも寄与することが期待される。



図 6 Survey123 アプリ操作画面 (イメージ)

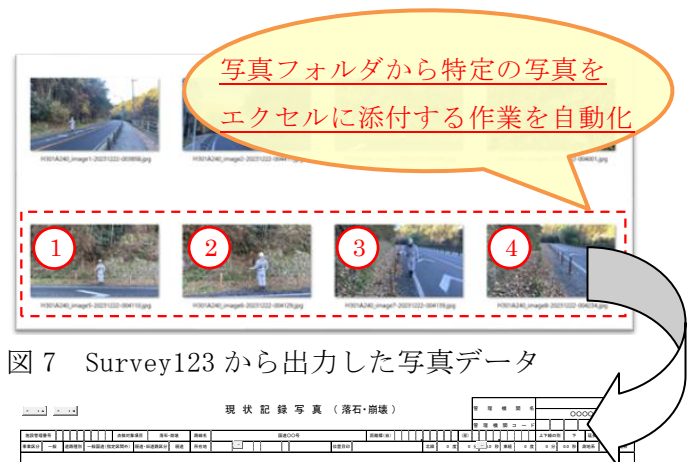


図 7 Survey123 から出力した写真データ



図 8 RPA による防災カルテへの自動入力