品川区における ICT 技術を活用した道路管理の取り組みについて

品川区 防災まちづくり部　道路課長　多並（たなみ）　知広（ともひろ）

1.　はじめに

国土交通省が平成 28 年 10 月に策定した舗装点検要領では，舗装の長寿命化やライフサイクルコストの削減など効率的な修繕を行うため，舗装の点検に関する基本的な事項が示されている。

舗装の点検の実施にあたっては，道路の特性に応じて A ～ D に分類することとなっているが，生活道路を多く抱える市区町村においては，D 分類の道路がほとんどを占めており，目視を基本とした巡回点検により，道路管理を行っている現状がある。

品川区は，木造密集地域を多く抱えており，幅員が狭い生活道路が中心であるが，人口集積が高い街並みであるため，より地域特性に応じた道路管理のあり方が求められている。このため，現在の目視点検の手法をさらに効率的かつ効果的に実施できるよう検討を進めることとした。

2.　品川区における道路管理の現況

品川区が管理する道路延長は約 328 km，道路幅員は平均約 6 m となっている。特に内陸部においては，木造密集地域が広がっており，燃えない・燃え広がらないまちを目指し，計画的にまちづくりを進めているが，狭い道路が多く存在する（図－ 1）。

当区では，道路の路面点検について，従来より区内を 3 地区に分け，各地区 1 班体制で民間委託しており，全管理道路を対象として巡回点検している。点検車両には，運転手以外で 2 名が乗車し，目視にて路面点検を実施している。

平成 28 年度の点検実績としては，巡回車両による目視点検で発見した異常等については，総数で 3,040 件あり，そのうち路面異常に関連したものは 583 件（19%）であった。

また，住民からの要望等により発見した異常等は，総数で 1,038 件あり，そのうち路面異常に関連したものは 145 件（14%）であった。発見した異常等は，速やかに補修等を行い，適切な管理に努めている。

図－ 1　品川区の紹介

3. ICT 技術の導入に向けて

路面異常等の維持補修の実績としては，年間728 件（H28 実績）実施しているが，そのうち住民問い合わせにより維持補修した実績としては，年間 145 件あり，全体の約 2 割を占めている。この要因として考えられることは，目視では把握しづらい路面異常への対応が発生しているためと推察される。

走行する車中からでは視認しづらい凹凸も，周辺住民からの問い合わせ等により現地確認した結果，発見するケースがある。このため，目視点検をさらに充実させる点検手法の確立が以前より課題となっていた。また，この課題にあわせ，問い合わせがあった住民に対し，路面異常の現状をよりわかりやすく説明できるような根拠づくりについて検討することとした。

新たな点検手法を検討するにあたって，インフラメンテナンス国民会議が開催する各種フォーラム等を参考にして進めた。インフラメンテナンス国民会議は，平成 28 年 11 月に設立され，急速にインフラの老朽化が進む中，施設管理者は限られた人員および予算で対応しなければならないことから，より効率的かつ効果的なメンテナンス体制を構築するため設立された組織である。

各種テーマに応じたフォーラムが立ち上げられており，その中でも特に参考となったのが革新的技術フォーラムである。このフォーラムでは，異業種の連携や技術マッチング等を目的としており，さまざまなノウハウを持つ各企業同士の技術マッチングや，自治体との連携による現場試行の取り組みなど，さまざまな有効な先進的取り組みの情報の入手ができた。

このようなさまざまな情報収集の結果，先進的に取り組む自治体の例を参考に，スマートフォンを活用した路面段差検知システムの導入を検討することとした。このシステムを導入するにあたって，次の 3 つの目標を定めた。

① 経験に左右されず簡単な操作で一定の点検が可能であること。

② データで評価することで異常箇所の発見につながること。

③ 継続的にデータを蓄積することで分析ができること。

特に重点をおいたポイントとしては，現行の巡回点検業務の中で活用できる点や，専用機器を使わず誰でも簡単に操作が可能な点である。

4. 路面段差検知システムの概要

導入したシステムは，以下の 3 つの業務からなる（図－**2**）。

① スマートフォン端末の加速度センサーにより，道路の凹凸を検知し路面状況を把握。あわせて GPS 機能により位置情報も記録。

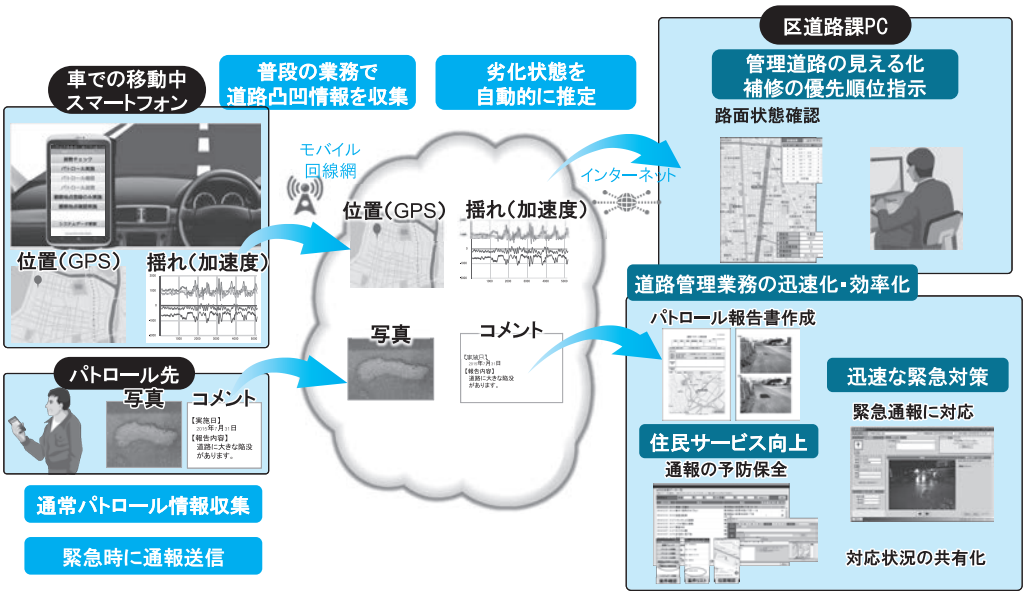
② 検知した凹凸データおよび位置情報をデータベース化。リアルタイムにデータ検索，処理等が可能。

③ 住民からの問い合わせ等の情報を一元管理。路面の現場写真や補修状況等データ化し，処理経過等がリアルタイムに把握可能。

導入開始後，管理道路全体の劣化情報，補修作業状況，異常履歴のデータ一元化を行うことができたため，路面性状調査を補完できる指標としての活用や，点検業務の効率化，住民からの問い合わせに対し迅速な対応が確実に行えることとなり，円滑な維持管理業務の運営につながった。

当初，路面段差検知システムが開発された主目的は，路面改修計画を策定する際の基礎データとして活用することであったが，当区では，同システムを日常点検業務に組み込むための検証を行うこととした。何度もトライアルを重ねた結果，日常点検業務においても有効に活用できることが実証された。すなわち，目視点検で見落とす可能性がある局所的な段差を，当該システムを活用することで，数値化して把握することが可能となったということである。

次に，具体的な点検方法について説明する。日常点検の中で，路面異常の発見につなげる有効な



図－2　路面段差検知システムを活用した点検手法の概要

要素として，路面の凹凸情報が挙げられる。この路面の凹凸を把握するための評価を設定するため，実際の路面走行による検知実例をもとに，劣化状況に照らし合わせながら，車両試験走行を繰り返し，3段階に評価設定した（表－1，図－3，写真－1）。

実績としては，6～12月の7カ月間で，123件を検知した。従来の目視点検により発見した路面異常箇所は，同7カ月間で282件発見しており，合計で405件の異常を発見した。この発見件数は，昨年度の従来方式による発見件数に比較し約

表－1　評価の3段階区分

評価の色（画面表示の丸色）	路面の状態	対応方法
赤	ポットホール等の段差発生	発見次第適切な穴埋め等即時補修
黄	経年によるひび割れやゆるやかなわだち掘れ等	週1回程度経過観察拡大傾向が見られ次第補修
青	軽微なひび割れやマンホールの模様等	月1回程度経過観察拡大傾向が見られ次第補修検討

図－3　地図中に右写真の補修箇所を表示（青丸）
※実際の画面上では赤丸で表示されます

写真－1　補修後の路面写真

表－2　路面異常等の発見件数の推移

	H28 年間実績	H29		前年度比 H29/H28
		6～12月実績	年間（想定）	
路面異常発見総件数	728	462	792	109%
住民問い合わせによる発見	145	57	98	68%
巡回車両点検による発見	583	405	694	119%
目視点検	583	282	483	－
ICT 検知	－	123	211	－

119% となり，異常発見の増加につながった。

一方，住民問い合わせによる発見件数が昨年度に比較し約 32% 減少した。ICT 技術導入により，点検精度の向上につながる非常に有効な点検手段であることが確認された。今後も，検証を続けながら，本格稼働につなげていく予定である（**表－2**）。

5.　自治体間における情報共有等の場の活用

新しい技術は日進月歩であり，活用事例も少ない。より効果的な技術，またより有効な活用方法等を把握し，さらなる展開につなげていくためには，情報発信・収集する場に積極的に参加していくことが重要と考えている。このため，インフラメンテナンス国民会議における各種セミナーや意見交換会が最適の場と考え，積極的な参加に努めた。

平成 29 年 5 月には，「道路舗装診断の自治体現場における実践事例セミナー」で事例紹介を行った。また，同年 12 月開催の自治体支援フォーラム「新技術導入研究・意見交換会」では，事例紹介とパネルディスカッションへ参加した。これにより，新たな展開に向けた可能性を探ることにつながった。また，参加した他自治体からの問い合わせも多くあり，自治体同士の横展開につながったと実感している。今後も，さまざまな機会を捉え，取り組んでいきたい。

6.　おわりに

老朽化が進むインフラを確実かつ計画的にメンテナンスしていくためには，ICT をはじめとしたさまざまな技術を積極的に取り入れ，果敢にチャレンジしていくことが必要と考える。

当区においては，新たな道路点検手法を導入し，検証を行いながら進めており，今後も，インフラに関わる建設関連企業の持つ技術等だけでなく，これまで異業種と捉えられていた様々な企業の持つノウハウや技術を活用し，より効率的なメンテナンス手法について検討を進めていきたいと考えている。また，インフラメンテナンス国民会議をはじめ，さまざまな機会を捉え，情報収集はもとより，意見交換をより活発に行い，自治体間における横展開につなげていく一助となればと思っている。今後も，次世代の舗装点検の仕組みづくりに少しでも寄与できるよう，さらなる検討を進めていく考えである。