

3ZA-9

# Web-GIS を用いた道路管理システム “京都道守くん” の開発

古畑 貴志<sup>\*1</sup> 吉澤 憲治<sup>\*1</sup> 小野 孝司<sup>\*2</sup> 寺田 守正<sup>\*3</sup> 吉田 和正<sup>\*1</sup> 矢野 高一<sup>\*1</sup>  
 中村 喜輝<sup>\*4</sup> 佐野 嘉紀<sup>\*4</sup> 井上 明<sup>\*5</sup> 金田 重郎<sup>\*4\*6</sup>

<sup>\*1</sup>同志社大学工学部, <sup>\*2</sup>京都府山城広域振興局, <sup>\*3</sup>京都府中丹広域振興局, <sup>\*4</sup>同志社大学大学院工学研究科,  
<sup>\*5</sup>甲南大学情報教育研究センター, <sup>\*6</sup>同志社大学大学院総合政策科学研究科/工学研究科

## 1. はじめに

道路における施設破損や不法投棄などに対応する道路維持管理業務（以下「管理業務」と言う）は、京都府の土木事務所（以下「土木事務所」と言う）が担当する住民サービスの中でも重要なものの1つであり、京都府全体で年間数千件から一万件に及ぶ案件に対応していると推定される。その事務処理の迅速化、効果的な効率化などの業務改善は大きな課題である。

土木事務所では、従来の紙の書類による事務処理に代えて、Excel/Access を一部導入し、業務改善を試みてきた<sup>[1]</sup>。しかしながら、管理業務上重要である位置情報は道路台帳附図や市販住宅地図のページ番号・セル番号を用いて管理しており、地域ごとの特性をつかみ難く、住所などの場所特定作業が担当者の負担となっている。加えて、維持修繕作業委託業者（以下「委託業者」）への作業依頼時に住宅地図をコピーすると著作権上の問題が発生する恐れがある。更に、当該土木事務所以外との、迅速かつ正確な位置情報共有は困難な状況である。

この状況を打破するため、Web 上で案件を管理する道路管理支援システム “京都道守くん（きょうとみちもりくん）” を開発した。本システムは PBL (Project Based Learning) の一環として、学生のみにより仕様検討・設計・開発・導入を進めている。

本稿では “京都道守くん” の開発及びその機能について報告する。

## 2. 現状の課題

設計に際して、現在の土木事務所の業務フローを調査した。その結果、以下の様にいくつかのプロセスに分解して業務フローを明確化した（表 1）。

表 1：現状の業務フロー

プロセス1 案件発見	①住民通報や職員巡視により、道路施設破損など 対応すべき案件を発見
プロセス2 現場調査	②案件位置特定（破損箇所、住所・隣接目標建物等確） ③延長など現場状況調査 ④処理の必要性・緊急性の有無の判断
プロセス3 現場状況の情報化（記録）	④現地にて、現場調査結果を紙ベースでメモ（記録） （デジカメによる現場状況も画像情報化し記録）
プロセス4 報告書・処理依頼書作成 （現場記録のドキュメント化）	⑤該当する位置を道路台帳附図や住宅地図で確定 ⑥確定箇所の道路台帳附図をコピー。市販住宅地図 利用の場合はページ番号、セル番号などを記録。 ⑦現場で記録された情報や住宅地図のページ番号、 セル番号を、Excel/Accessシステムに入力。
プロセス5 上司への報告	⑧Excel/Accessシステムの報告書印刷機能で印刷。 デジカメ画像の印刷・道路台帳附図コピーと併せて、 上司報告。
プロセス6 委託業者に依頼	⑨依頼書（デジカメ画像・道路台帳附図含む）を印刷 またはPDF化し、FAX・メールで依頼。 場合によっては、対面手渡し・電話依頼。
プロセス7 後事務	⑩上司報告後、同一案件で追記すべき事案が発生した 場合は報告書に手書きで追記

表 1 より現状の課題は以下の点である。

- 1) 住宅地図などで位置確認、デジカメ画像印刷、報告書作成など様々な作業が一元化されていない。
  - 2) 委託業者へ FAX やメールで処理依頼するのであれば、迅速かつ正確に位置を知らせられない。
- これら 2 つの問題を解決するため、“京都道守くん” を設計・開発した。

## 3. 京都道守くん

道路管理支援システム “京都道守くん” の特徴を述べる。

### 3.1. 機能

- ①Google Maps を活用した Web-GIS による案件の視覚化（図 1）
- ②キーワード・日付を元にした案件の検索機能
- ③案件の変更履歴管理機能
- ④外部からもアクセスが可能
- ⑤携帯電話からのコメント付き写真送信
- ⑥Web メールを用いた委託業者への作業依頼（Google Maps の URL 送信）
- ⑦PDF による案件・現場写真の印刷機能

Development of A WebGIS-Based Road Management System  
 Takashi Furuhashi<sup>\*1</sup>, Kenji Yoshizawa<sup>\*1</sup>, Takashi Ono<sup>\*2</sup>,  
 Morimasa Terada<sup>\*3</sup>, Kazumasa Yoshida<sup>\*1</sup>, Takakazu Yano<sup>\*1</sup>,  
 Yoshiteru Nakamura<sup>\*4</sup>, Yoshinori Sano<sup>\*4</sup>, Akira Inoue<sup>\*5</sup>,  
 Shigeo Kaneda<sup>\*4\*6</sup>

<sup>\*1</sup> Faculty of Engineering, Doshisha University  
<sup>\*2</sup> <sup>\*3</sup> Kyoto Prefecture  
<sup>\*4</sup> Graduate School of Engineering, Doshisha University  
<sup>\*5</sup> Konan University  
<sup>\*6</sup> Graduate School of Policy and Management, Doshisha University

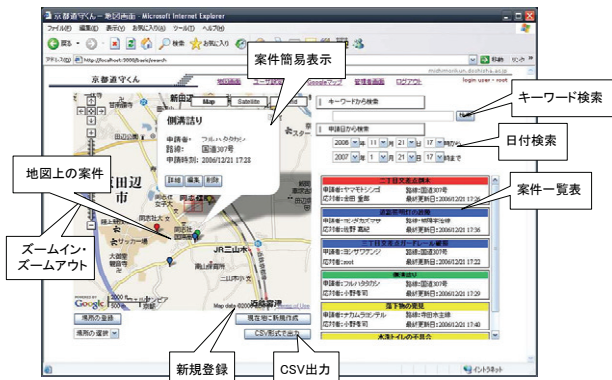


図 1：GIS 上で管理されている案件の情報

### 3.2. 利用手順

以下に、本システム導入後の業務フローを示す(表 2)。表 1 と比較すると、プロセス 4 以降の業務プロセスに変化が見られることがわかる。

表 2：“京都道守くん” 導入後の業務フロー

<b>プロセス1</b> 案件発見	①住民通報や職員巡視により、道路施設破損など 対応すべき案件を発見
<b>プロセス2</b> 現場調査	②案件位置特定（破損箇所、住所・隣接目標建物等確） ③延長など現場状況調査 ③処理の必要性・緊急性の有無の判断
<b>プロセス3</b> 現場状況の情報 化（記録）	④現地に於て、現場調査結果を紙ベースでメモ（記録） カメラ付き携帯電話を活用し撮影画像を 現場からメール送信し取り込み可能。
<b>プロセス4</b> 報告書・処理依 頼書作成 （現場記録のド キュメント化）	⑤システムにアクセス、Google Mapsで位置を確認。 現場で記録された案件情報を入力。デジカメ等の 画像情報も投入。
<b>プロセス5</b> 上司への報告	⑥報告書印刷機能、投入画像印刷機能でデジカメ写真等 を印刷し、上司報告。 なお、メール送信機能でも報告可能。 （Google MapsのURL、画像も送信可）
<b>プロセス6</b> 委託業者に依頼	⑦メール送信機能で依頼。 （Google MapsのURL、画像も送信可）
<b>プロセス7</b> 後事務	⑧上司報告後、同一案件で追記すべき事象が発生した 場合は変更履歴管理機能で追記入力。

### 3.3. 導入効果

表 1 と表 2 を比較し、導入後のメリットをプロセス毎にまとめると以下の表 3 のようになる。またこれら以外にも、次のようなメリットが考えられる。

#### ①ペーパーレス化

省スペース化と併せて、多年度の位置情報も含めた案件情報の DB 化が可能となる。

②DB を活用したデータマイニングにより、対症療法型維持管理から予防保全型維持管理が可能となる。また、実際にサンプルデータを用いて評価を行った結果、プロセス 4 以降の所要時間が 2 割程度削減されており、これは主に、地図の取り出し、複写など、席を立てて作業をする部分が削減された効果が大きい。

表 3：“京都道守くん” の導入効果

<b>プロセス1</b> 案件発見	顕著な効果は見られない
<b>プロセス2</b> 現場調査	顕著な効果は見られない
<b>プロセス3</b> 現場状況の情報 化（記録）	現場から画像情報での第一報告が可能となる。 プロセス4のデータ入力作業の一部が簡素化可能となる。
<b>プロセス4</b> 報告書・処理依 頼書作成 （現場記録のド キュメント化）	著作権に配慮しながらの作業が可能となる。 全ての作業の一元化が可能。 一件あたりの処理の効率化は小さいが全件数 ベースでは大きい。
<b>プロセス5</b> 上司への報告	全ての作業の一元化が可能。 一件あたりの処理の効率化は小さいが全件数 ベースでは大きい。
<b>プロセス6</b> 委託業者に依頼	重要な位置情報が、著作権に配慮し、 正確・迅速・効率的に伝達可能となる。 作業依頼が自動的に記録される。
<b>プロセス7</b> 後事務	今までの手書き追記情報も一元管理が可能 案件処理の経過確認が簡単にできるようになり、 より適切な業務が可能となる。

### 4. おわりに

今後、本システムの社会実験を行い、業務改善効果を検証したい。また、本システムは、現場での実用に十分耐える設計を行っているが、長期的あるいは全庁での利用には、京都府統合型 GIS との連携が不可避と考える。更に、道路管理業務には、昨年度開発した“中丹安心くん<sup>[2]</sup>”のような災害時の道路管理業務のほか、種々の道路管理に関する業務が存在する。利用者である土木事務所職員が、これらの複数の業務を如何にシームレスに利用できるかが今後の課題である<sup>[3]</sup>。また、本システムの導入によって、苦情などの案件情報を蓄積してデータマイニングを行うことによって、従来の受身で対症療法型維持管理から一歩進んで、予防保全型維持管理を行うことも視野に入るものと考えており、更なるシステムの改良を進めて行きたい。

本 PBL の実施に際して、ご協力・ご理解をいただいた、京都府山城広域振興局・中丹広域振興局各位、京都府庁土木担当各位、企画環境部 IT 政策監関係各位に深謝いたします。

### 参考文献

- [1] 寺田守正，“道路管理を科学する”，国土交通省近畿地方整備局管内技術研究発表会，2003
- [2] 井上明他，“ウェブを活用した災害初期対応システム”，情報処理学会第 68 回全国大会，1E-8，2006 年 3 月
- [3] 中村喜輝他，“地図を用いた災害発生初期段階における情報共有システム”，FIT2006（第 5 回情報科学技術フォーラム），0-014，2006 年 9 月