

産官学で取り組む『岡山道路パトロール隊』

－第5回 インフラメンテナンス大賞 優秀賞受賞－

岡山県立岡山工業高等学校 土木科

インフラメンテナンス国民会議「ちゅうごく」企画委員 狩屋 雅之

1. はじめに

人口減少・高齢化などの社会問題を踏まえ、管理者だけがインフラサービスの維持を行っていき現在の仕組みを見直し、インフラ利用者である様々な立場の人たちも主体的にこれに向き合い、インフラメンテナンスの問題に参加していくことが必要であると考えた。

『岡山道路パトロール隊』の活動は、高校生が授業の中で現実の道路をパトロールすることにより、道路管理者や維持・保守業者の仕事を知った上で、卒業後の進路決定として施設管理者や建設業界への入職を選択する動機を醸成することにある。更に今後ますます重要度が増す社会インフラ維持の担い手不足を補うだけでなく、ICTに精通した土木技術者として広く建設業界全体の生産性向上に貢献し、市民参加型社会インフラ維持活動のリーダーとして地域を牽引する人材を養成することも目的としている。

2. 平成29年度活動スタート

本校では、国土交通省中国地方整備局岡山国道事務所岡山維持出張所（以下、岡山維持出張所）が管理する国道53号・国道180号の一部をフィールドとして提供してもらい、この区間の維持工事を担当する世紀東急工業株式会社（以下、世紀東急工業）の協力を得、3年生の「課

題研究」の授業（週3時間）の中で徒歩パトロールを行うことで現実の社会インフラ維持のあり方を学び始めた。

道路パトロール対象区間は、国道53号 延長約4000m・国道180号 延長約2000m・計約6000mとし、歩車道分離され安全性が担保されている区間を岡山維持出張所に選定してもらい、これを4つのパトロールルートに分割・設定した。人員は土木科3年生40名の内、課題研究で「道路パトロールチーム」を自ら希望した6名で、これを3名ずつ2班（上り班・下り班）に編成した。

初回となる平成29年6月23日の産官学協働による合同道路パトロール体験会では、国土交通省中国地方整備局岡山国道事務所（以下、岡山国道事務所）“未来の土木技術者発掘プロジェクト（道路管理版）”によるプレス発表もあり、新聞社（地域版・業界新聞）・テレビ局などから取材を受けた。

また、世紀東急工業より、報告内容が客観的で平準化が図れるよう異常内容の選択肢が記載された「道路パトロール日誌」が準備された。その他にも、この活動のためにデザインされ新調した帽子と安全チョッキを着用、ホワイトボード・デジタルカメラ・敷地調査図・筆記用具を携帯しスタートした。

1巡目のパトロールでは、各ルート約40地点で異常内容を記録、その後学校に持ち帰り報告様式である敷地調査図に写真を貼り付け、コ

メントの記入に取り掛かった。1巡目でわかったことは、パトロール実施後、「道路パトロール日誌」作成に伴う報告書作成が想像以上に煩雑で多くの時間を要したことである。その結果、道路パトロールそのものよりも報告書作成に多くの時間を割く必要があり、報告書作成のためにパトロールを早々に切り上げるようなことでは課題研究としての実践活動の目的も失いかねず、また生徒のモチベーション低下にもつながりかねないため、効率的なパトロールのあり方について模索することとなった。

この頃、この区間の道路管理者である岡山維持出張所とその維持工事受注者である世紀東急工業は、維持工事の現場にICTを導入しクラウドコンピューティングによる業務の効率化を図っていた。システムを搭載したスマートフォンを走行する車両に設置、走行の際に得られる振動で路面の凹凸・段差を計測し補修箇所選定に活用していた。また、スマートフォンで撮影するだけで画像とコメントを地図上にプロットした報告書が約3分で完成できることにも触れられており、その成果が平成29年10月開催「第32回日本道路会議」で発表され、それを聴講したことを切っ掛けに本取組で活用するようお願いした。効果はてき面であった。1巡目のパトロールでは前述の通り多くの備品を携帯したが、2巡目ではスマートフォン1台を携帯するのみでパトロールを実施できるようになった。また、「道路パトロール日誌」の作成は大幅に時間短縮でき、ほぼ全ての情報を現地で選択・入力するのみで報告書が出来上がっていった。高校生にとって日頃使い慣れているスマートフォンは、「道路パトロール日誌」作成の時間短縮のみならず道路パトロールにおいても有効に時間を使うことができた。

このスマートフォンの活用は、生徒にとって単なる作業の効率化だけを目指したものでなく、岡山維持出張所、世紀東急工業、岡山工業

高校の3者がクラウドサービスを通じて情報を共有できている点、共通の仕組みが目的を同じくし連帯感を生んでいる点に驚きがあった。更にICTを活用することにより、将来の担い手となり得る専門教育を受ける土木科生徒に、インフラメンテナンス産業の魅力を発信し業界のイメージアップに繋げた点にも着目できた。



道路パトロールの様子

3. 平成30年度からは岡山県全域に拡大

岡山県高等学校工業教育協会土木系部会では、従来の基礎的な土木分野の教育に加え、全ての住民に密着した社会インフラの構築・維持に役立つ人材を輩出すべく、地域のインフラをフィールドにして社会の現実に直接触れる教育の在り方を検討してきた。

平成29年度の本校での活動実績を踏まえ、岡山県高等学校工業教育協会土木系部会は、岡山国道事務所と相談の上、3出張所が管理するフィールドを提供してもらい、岡山県内土木系学科設置3工高（岡山工業高校・笠岡工業高校・津山工業高校）が、各出張所（岡山維持出張所・玉島維持出張所・津山出張所）、各保守・維持業者（世紀東急工業・日本道路・NIPPO）と隊を組み、『岡山道路パトロール隊』として活動することになった。

平成30年6月29日には岡山国道事務所長、岡山県高等学校教育協会土木系部会長、それに

インフラメンテナンス国民会議「ちゅうごく」からフォーラムリーダー、企画委員リーダーも参加して合同発足式を盛大に開催した。

4. 新たに『インフラ調査士補』を創設

社会インフラの点検には高い技術力や技術者倫理、品質を管理するマネジメント力などが要求される。これらは岡山道路パトロール隊の活動にも該当し、「土木の勉強をしたことがある生徒たち」が実践する道路パトロールを更にブラッシュアップした、「インフラの点検技術を持つ生徒たち」が社会インフラの維持活動を実践するということが肝要となる。

それには生徒の点検技術レベルの見える化として新たな点検資格の創設が必須と思考した。こうした意図に基づき、国土交通省認定資格「インフラ調査士」の補完資格となる『インフラ調査士補（初級 Ver.）（中級 Ver.）』を（一社）日本非破壊検査工業会の協力により創設するに至った。知識習得を示すエビデンスとして『インフラ調査士補』を取得することで、生徒のインフラ点検技術のスキルを示すことが可能となり、その点検結果に一定の精度や信頼度が担保される。

『インフラ調査士補（初級 Ver.）』は、毎年2月頃に実施される。受験資格を土木系学科の2年生にと対象を広く設定されていることから、社会問題でもある「社会インフラの老朽化」に対して土木の専門科目を学ぶ生徒だからこその意識喚起となるであろう。令和3年2月に初となる初級 Ver. の講習を実施。岡山工業高校土木科2年生38名、笠岡工業高校環境土木科2年生38名、津山工業高校土木科2年生34名が修了試験に合格し、合計110名がインフラ調査士補（初級 Ver.）講習修了証を手にした。

また、『インフラ調査士補（中級 Ver.）』は、各校の道路パトロール隊メンバーを中心とした

受験資格として考慮されており、道路管理者からの座学・現場での講義を受講、更に道路パトロール6時間以上の体験者としていることなど、より専門性を持たせている点において前述したエビデンスを示すことに繋がる。こちらは毎年8月頃に実施される。平成30年からスタートしたインフラ調査士補（中級 Ver.）は、これまでに約80名の生徒が受講し修了試験に合格、インフラ調査士補（中級 Ver.）講習修了証を手に行っている。

5. インフラメンテナンス国民会議との一致

岡山工業高校で道路パトロール活動を始めた平成29年、時を同じくして「インフラメンテナンス国民会議」が発足（平成28年11月28日設立総会開催）、以下①～⑥の公認フォーラムが開設され、主な活動を行うものとされた。

- ① 革新的技術フォーラム
- ② 自治体支援フォーラム
- ③ 技術者育成フォーラム
- ④ 市民参画フォーラム
- ⑤ 海外市場展開フォーラム
- ⑥ 北海道 東北 関東 北陸 中部 近畿 中国 四国 九州 沖縄の各地方フォーラム

『岡山道路パトロール隊』と「インフラメンテナンス国民会議」の活動との一致は、②自治体支援フォーラムの活動、③技術者育成フォーラムの活動、④市民参画フォーラムの活動、また、⑥インフラメンテナンス国民会議「ちゅうごく」フォーラムの活動だと考えられる。

6. 『岡山道路パトロール隊』ファインプレー

一工業高校の発案により小さくスタートしたこの取組も、現在では岡山県下全域に拡大し、年間約300件の異常を発見するに至っている。徒歩でのパトロール活動故に、日常の道路管理

者による車上からの巡回では発見できない細かな異常を発見できる。パトロール情報はクラウドで道路管理者、維持・保守業者と繋がっていることから、報告・検討・施工がスピード感を持って取り組まれている。

大きな道路陥没等、大規模な異常ではないものの恒常的に道路を利用する地域の方にとって必要不可欠な活動ではないだろうか。いち早く異常を発見し大事に至らせないこの手法は、今後の維持管理手法として欠かせないものに成り得るであろう。そのような活動のなか、この発見がなければ「大きな事故に繋がっていたかも」と思う事例を2例紹介する。

1例目は、国道180号上り線歩道の点字ブロックのガタツキである。現場は、自転車・歩行者、また車両と非常に交通量の多い岡山市街地の国道に隣接したコンビニエンスストアへの出入り口で、想定以上に出入りの通行車両が多いのか、点字ブロックが激しくガタツいていた。ここを視覚障害の方が通行したならば、足元を取られ転倒していたものと思われる。生徒が異常を発見し岡山維持出張所に報告、岡山維持出張所から世紀東急工業に維持工事の指示、即日維持工事に対応した。

2例目は、国道180号上り線歩道の陥没である。現場付近は近隣に学校が多く（小学校3校、高校5校、大学3校）、岡山県内屈指の文教地区と言われ歩行者の通行が多い地区だ。国道とそれに隣接する民地（マンション）との境界に近い民地側の汚水桝が破損し、下層材料が桝内に漉き取られ歩道の表層（インターロッキング）が陥没していた。ここを歩行者、自転車が通行したならば大事故につながりかねない事例であった。生徒が異常を発見し岡山維持出張所に報告、岡山維持出張所から世紀東急工業に維持工事の指示、即日維持工事に対応した。

前述した2例ともに「未然に事故を防ぐことのできた」、産官学で取り組む活動だからこそ

のファインプレーの事例である。

7. まとめ

産官学で取り組む『岡山道路パトロール隊』の最終的なアウトカム達成への主たるロジックモデルは、高校生が道路パトロール活動での経験を通じて、地域での市民参加型インフラメンテナンス活動のリーダーとして参加し、そのことにより行政の効率化が図られるとともに、地域や家族へ社会インフラ維持産業のイメージアップの発信者となり、業界のステータス向上に繋がると考える。

現在は岡山県内全域で、近い将来は中国地方へ展開、その後は全国へと展開することにより、社会インフラの利便を享受する者へ社会インフラの維持に関心を持たせることを常態化させることができるものと考えられる。

最後に実現したい未来像を紹介する。高校生が建設業界への理解やITによる実践知を獲得することで「ITに精通した高校生の建設業界への入職」が加速できる。また、学会や教育の観点では、高校生による道路パトロール隊の活動が「実践型アクティブラーニング」として認知され、他への展開を推し進める起爆剤になることで高校生による『社会課題の認知』が進み、行政の負担を軽減することにも直結していく。

これらを「全国約160ある土木系学科高校」に水平展開し、その高校を発信源に土木学会やインフラメンテナンス国民会議各地方フォーラム、また全国高等学校土木教育研究会などと連携することで、既成概念を超えるビジョンとして全国で『ソーシャルイノベーション』を推進できることになると考える。