資料：4

インフラメンテナンス国民会議　セミナー　～ 新時代の道路メンテナンスの取組　in　岡山 ～

産官学で取り組む『岡山工業高校道路パトロール隊』

○岡山県立岡山工業高等学校　土木科　狩屋　雅之
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　板谷　行順
世紀東急工業株式会社　岡山北維持工事　永田　斉亮
株式会社富士通交通・道路データサービス　竹川　眞理子

1．はじめに

私たちの日常生活や社会活動は、道路をはじめとする各種の社会インフラによって支えられている。しかし、近年、高度経済成長期に集中的に整備された社会インフラが一斉に老朽化を迎えており、私たちの安全・安心な生活はもとより経済活動にも大きく影響することが懸念されている。

人口減少・高齢化などの問題を踏まえ、管理者だけがインフラサービスの維持を行っていく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の課題に向き合い、インフラメンテナンスの問題に参加していくことが「活力ある社会の維持」に必要であると考えた。

我々の身近なインフラとして国道 53 号、国道 180 号を対象とし、道路管理者である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)、この区間の維持工事の受注者である世紀東急工業㈱(以下、世紀東急)、この道路の近隣で土木科を有する岡山県立岡山工業高等学校(以下、岡山工業)が、産官学の取組みとしてはじめた『岡山工業高校道路パトロール隊』の１年間の活動を報告する。

2．活動概要

道路パトロール対象区間は、国道 53 号 岡山市北区番町交差点(1k680p)～岡山市北区津島京町交差点(5k600p)の延長約 3920m、国道 180 号 岡山市北区清心町交差点(2k400p)～岡山市北区三門交差点(4k180p)の延長約 1780m　計約 5700m を４ルートに分け実施。ルート１を 1360m、ルート２を 1180m、ルート３を 1960m、ルート４を 1200m とし、パトロール時間を約 120 分間と設定した。

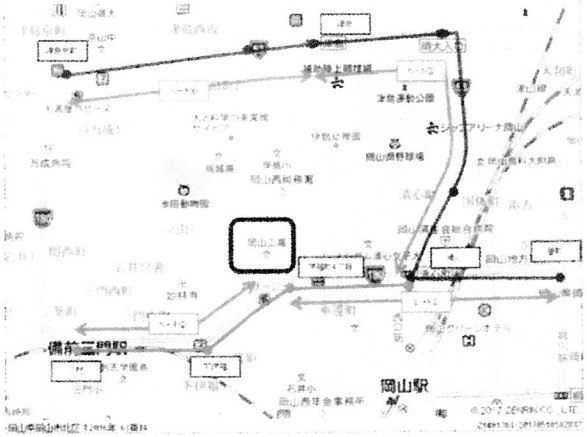

図-1　道路パトロール ルート図

道路パトロール人員は、岡山工業高校土木科３年生課題研究「道路パトロールチーム」６名(男子生徒５名女子生徒１名)。この６名を３人×２班に編成し、第１班は４ルートの各上り線をパトロール、第２班は同じく各下り線をパトロールした。

道路パトロール回数は年間各ルート２回を目標に実施した。パトロール毎に「道路パトロール日誌」を作成し、道路管理者である岡山維持に報告。この後岡山維持で情報の精査・検討をし、工事必要箇所について維持業者である世紀東急に文書を持って指示。世紀東急は岡山北維持工事の対象工事として施工、完了後報告書を岡山維持へ提出した。

なお緊急時に備え、あらかじめ３者で緊急連絡体制を取りかわし、不測の事態、並びに緊急案件について対処できるようにした。このような細かな配慮により安心感を持ち積極的に道路パトロールに取組めた、と生徒は感想を述べていた。

3．道路パトロール隊の取組み

（1）実践(1巡目)

第1回目の道路パトロールを6月 23 日(金)に設定し、それまでに3回にわたり各関係者による講習会を開催した。道路管理者である岡山維持の職員(所長含む3名の技術者)、維持業者である世紀東急の職員(監理技術者、若手女性技術者を含む3名の技術者)を講師に、第1回は現地での道路パトロール実践講習、第2回は「道路パトロール日誌」作成講習、第3回は注意喚起などの実例講習を行った。

図-2　講習会の様子

初回となる6月 23 日の道路パトロールでは、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)の“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2社、TV局1社の取材を受けた。このような外部環境も手伝ってか、生徒は社会貢献・地域貢献への意識が高揚し、より能動的姿勢で活動を進めることができた。

図-3　道路パトロールの様子(1巡目)

また世紀東急より、高校生メンバーによる報告内容が客観的で平準化が図れるよう、危険内容・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。これにより簡素で正確な報告書が作成可能となった。

なお道路パトロール活動における携行品は、
①安全道具一式(連帯感と責任感を高めるためにオリジナルデザインした帽子と安全チョッキ、誘導灯)
②ミニホワイトボード＋ペン　③デシタルカメラ　④敷地調査図　⑤筆記用具　⑥飲料水　である。
(①②③は世紀東急より寄贈)

また1巡目における各ルートの実施状況は表1のとおりである。

表-1　パトロール結果(1巡目)

ルート	上下	異常件数	合計
ルート1 6/23	上り	21	39
	下り	18	
ルート2 9/22	上り	17	36
	下り	19	
ルート3 10/13	上り	15	35
	下り	20	
ルート4 10/27	上り	8	26
	下り	18	

（2）ICT活用(2巡目)

各ルート1巡目の道路パトロール実施後、「道路パトロール日誌」作成に伴う煩雑で長時間に及ぶ作業の問題点が浮彫りになった。表1のようにルート1からルート3までの道路パトロールでは 35 件以上の異常が発見され、当初想定していたよりも異常件数が多く、「道路パトロール日誌」の作成に時間と労力を強いられた。現地にて異常を紙面に記入、学校に帰り異常個所の写真を整理、報告書式である敷地調査図に写真の貼付けとコメントの記入、一覧表の作成など、生徒にとって慣れない煩雑な作業は相当な時間を要した。このため生徒のモチベーション低下に繋がり、その影響からかルート4の異常個所件数にみられるような、道路パトロール中の異常発見を意識的に記録しないという無責任な行動が見受けられるようになった。ルート4の「道路パトロール日誌」を作成していくうち、本末転倒ともいえる自分たちの道路パトロールの内容に生徒自身が反省し、次回2巡目の取組みに対し意識改善をしていた。

図-4　道路パトロールの様子 (2巡目)

このようなことから指導教員として生徒のモチベーションアップの方法を模索することにした。そのころ時を同じくして「第 32 回日本道路会議」に参加する機会があり、ICT活用し『道路パトロー

ル支援サービス』を展開する㈱富士通交通・道路データサービス(以下、FTRD)の技術を利用することを思いついた。世紀東急の協力もあり FTRD へ交渉を進め協力を得ることができ、2 巡目の道路パトロールからは FTRD 提供スマートフォン(以下、スマホ)を用いた『道路パトロール支援サービス』を導入した。

生徒にとってスマホは、自分の手足それに頭脳が組み合わさったような、これ以上ない重宝なものである。このアイテムを得たことにより、先の反省も相まってか積極的に道路パトロールを遂行するようになった。

図-5　スマホを用いたパトロールの様子

1巡目の道路パトロール携行品は、前記①～⑥と数多くの品を持ち合わせての道路パトロールであったが、2巡目では①②にスマホ1台と随分と身軽になった。また1巡目では1人が複数役しなければならなかったが、スマホの活用により一人一役で道路パトロールを実施できるようになった。問題であった「道路パトロール日誌」の作成も大幅に時間短縮ができ、位置情報の入力から異常内容の入力といった、ほぼ全ての情報を現地で選択・入力するのみになった。生徒はスマホを日常から使い慣れていることもあり、現地のコメント入力においてもスピーディー且つ正確に入力ができ、「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大幅な時間短縮を行うことができた。

生徒はこのスマホを用いた『道路パトロール支援システム』が、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、世紀東急、岡山工業の3者がクラウドサービスを通じて情報共有していることに驚いた。このことにより共通の仕組みによる国道の維持管理に取組むという連帯感を生んだことは、特筆すべき点である。さらに ICT 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るものがあった。

4．まとめ

『岡山工業高校道路パトロール隊』の最大の効果は、交通弱者といわれる歩行者や自転車の利用者に対し早急な道路管理が行えたことだと考えられる。本取組みの該当ルートは岡山県内でも有数の文教地区に属しており、ルートに隣接する学校は小学校6校、中学校4校、高校9校、大学4校もあり、県内でも屈指の歩行者・自転車の通行量を誇っている。また前述のように大学が多数隣接していることから、外国人利用者も他の地域に比べ格段に多いものといえる。そのようなルートだからこそ、通常の道路パトロールでは発見しにくい歩道や道路付属物・安全施設を、徒歩でパトロールし近接目視で状況確認を行ったことは、本取組みそのものに社会貢献・地域貢献の高さを伺い知ることができる。

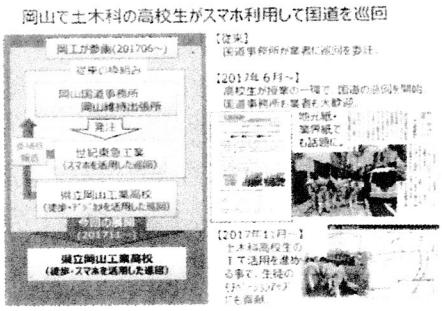

図-6

岡山国道事務所維持管理計画でいえば、定期巡回(徒歩巡回)は原則として年に 1 回実施することとされている。しかし本取組みによって原則1回の定期巡回＋道路パトロール隊による徒歩巡回2回の、通常の3倍の巡回を実施することができた。この区間の維持工事件数が例年に比べ 1.5 倍～2倍増加したことは、本取組みと無関係とはいえないであろう。このようなことから歩行者・自転車の利用者が多い地区であっただけに、未然に防げた事故などもあったものと考える。

また参加生徒がパトロール中だけでなく登下校中に発見した異常箇所を、道路管理者である岡山維持に連絡したことからも単に徒歩巡回の回数が3倍に増えたということ以上に、インフラの利用者である

高校性がインフラ老朽化の課題に大きな関心を持ったことが大切なのだと考える。このような教育を行うことが、インフラ整備の問題を社会全体で解決する新たなモデルになり得るのではないだろうか。

他にも本取組みにおける緊急性を持つ危険要素の高い異常箇所の事案として、インターロッキングで歩道を整備している箇所の点字ブロックが大きくガタついていた案件がある。もし視覚障害の方がここを歩行したなら大事故に繋がったものと考えると、通常の車上からの道路パトロールでは発見できないであろう箇所だけに、大変価値ある発見であった。この危険個所を岡山維持が即日工事の指示を出し、その仮復旧を世紀東急がスピーディーに対応した事案は、まさに産官学連携の本取組みによるファインプレーだと思う。

この後、校内での課題研究発表会において同級生・下級生に本取組みを発表し情報共有を図る。このような発表の場をとおして、道路パトロールに直接参加しなかった生徒にインフラメンテナンスの意義と意識を周知させることこそ、「活力ある社会の維持」に貢献できるものだと考える。

5．おわりに

インフラメンテナンス国民会議の目指すビジョンは以下のとおりである。

・産官学が知恵を出し合い、オープンイノベーションによってインフラ老朽化の課題を解決し、少子高齢・人口減少社会における豊かな未来・まちづくりに貢献する。

・持続的にインフラ老朽化の課題の解決にあたるため、メンテナンス産業の魅力を高め、その裾野の拡がりを目指す。

本取組みがこのビジョンに合致する活動であると考えると、これを単に一つの地域で終わらせるのでなく、このモデルを全国展開できるよう提唱していきたい。

その全国展開を見据え、来年度から岡山県工業高校土木系部会を中心に、岡山県内土木科設置工業高校3 校(岡山工業高校、笠岡工業高校、津山工業高校)で、以下の取組みを実施したいと考えている。

・岡山工業高校は岡山維持(管理者)、世紀東急(維持業者)、FTRD と現取組みを継続する。

・笠岡工業高校は玉島維持(管理者)、日本道路(維持業者)、FTRD と学校近隣国道 2 号の道路パトロールを行う。

・津山工業高校は津山維持(管理者)、NIPPO(維持業者)、FTRD と学校近隣国道 53 号の道路パトロールを行う。(それぞれの産官学おいて道路パトロール活動が実施できるよう現在各関係機関と調整中である。なお上記維持業者は本年度受注業者であり、来年度の受注状況などによっては変更することもある)

また、この岡山県工業高校土木系部会モデル(案)で成功を収めることができれば、次年度に国土交通省中国地方整備局、インフラメンテナンス国民会議、(公社)土木学会に協力を求め中国地方 5 県に拡大させ、2020 年度には全国数箇所でも同様のモデル展開を可能にしたいと考えている。

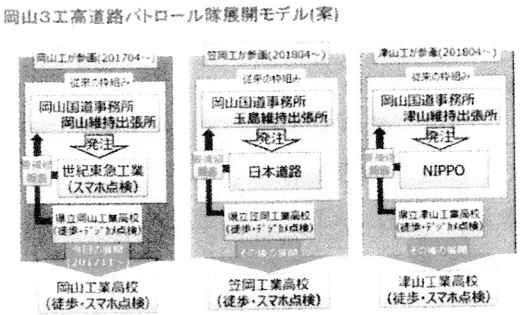

図-7　岡山 3 工高モデル(案)

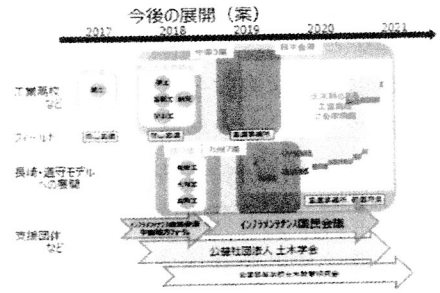

図-8　全国展開(案)