

高速道路詳細点検における技術者育成と技術伝承

中日本ハイウェイエンジニアリング名古屋（株）名古屋支店	正会員	○阿部 徳男
中日本ハイウェイエンジニアリング名古屋（株）名古屋支店		加藤 雄三
中日本ハイウェイエンジニアリング名古屋（株）名古屋支店		清水 光亮
中日本ハイウェイエンジニアリング名古屋（株）名古屋支店		尾藤 友則

1. はじめに

笹子トンネル天井板落下事故を受け、緊急点検・集中点検の実施により、第三者被害防止の観点から最低限の安全性を確認し、緊急的な対策は既に実施されている。また、事故の発生を契機として、インフラの老朽化を改めて認識し、高速道路資産の長期的保全へ向け維持管理サイクルを確実かつ効率的効果的に実施する重要性を再認識した。サイクルを確実に回す中で、道路詳細点検は、構造物の現状や損傷度、健全性を把握するために必要不可欠な業務である。要素技術の進歩により、機械化、高度化、効率化が図られつつあるものの、専門技術者による観測、判断が、重要であることは否定できない。

高速道路の点検業務を担う、筆者の所属会社では、技術者の育成や、技術伝承のために、いくつかの取り組みを行っている。本稿では、それらの取り組みの一端を報告する。

2. 研修施設

① N2U-BRIDGE（ニュー・ブリッジ）

ニュー・ブリッジは、名古屋大学と、NEXCO 中日本、エンジ名古屋の協同により、全国から傷んで更新・撤去された橋梁を用いて、名古屋大学東山キャンパス内に再構築した、橋梁点検技術を学ぶための研修施設である。4種類の橋梁から構成されており、鋼鈑桁橋（富山県：渋江川橋 供用期間 35 年）、PC 中空床版橋（石川県：日末橋 供用期間 37 年）、RC-T 桁橋（山口県：厚東川大橋 供用期間 74 年）および歩道橋（愛知県：西枇杷島歩道橋：供用期間 51 年）が設置されている。このほかに劣化が進行した部材や初期の段階で発生する欠陥の実物を見ることができ、打音点検、コンクリート内の鉄筋探査や鋼橋の疲労亀裂の検査などの非破壊検査のトレーニングを行うことができる。

ニュー・ブリッジでは、NEXCO グループ社員の研修や名古屋大学の主催による行政機関・民間企業を対象にした橋梁保全技術研修などを行っている。



写真-1 ニュー・ブリッジ

② E-MAC（イーマック）技術研修センター

エンジ名古屋が、高速道路の安全性向上のために高度なスキルを身に付けることを目的に開設した研修施設で、高速道路で使用していた電気設備やトンネル非常用設備など実際に現場で使用されていた機器に触れ、点検や機能停止を伴う作業などを実体験で学ぶことができる。また、映像資料による安全意識の醸成、高速道路横断時の危険性を 3D 映像で疑似体験、模擬足場

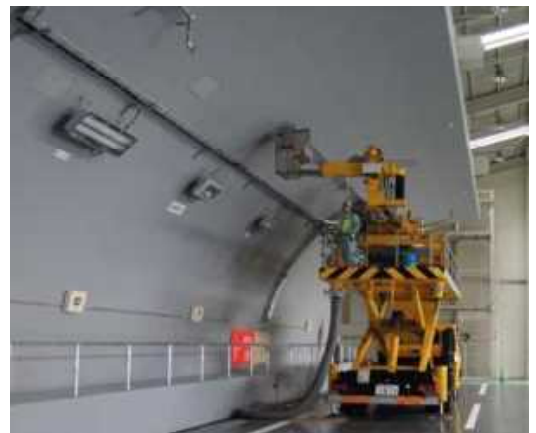


写真-2 E-MAC（イーマック）

キーワード：道路詳細点検、技術者育成、技術伝承、研修施設、ロープアクセス

連絡先：中日本ハイウェイエンジニアリング名古屋(株)名古屋支店道路点検部 〒491-0821 愛知県一宮市丹陽町九日市場字竹の宮204 ☎ 0586-77-9335

などによる危険予知訓練ができる施設なども設置している。高速道路本線における危険を擬似体験することにより安全な行動が自然と表れる感覚を習得し、あわせて点検・補修の技術力向上を図り、高速道路の安全性向上に寄与できる研修施設である。

3. 具体的な取組み

①土木系スキル向上

点検技術を習得するためには、損傷の発生状況、発生原因などを座学で学習するとともに、実際の損傷を確認して、判断能力を高めていく必要がある。実橋での現場学習が実践的であるが、地理的条件など、制約が多い。前述のニュー・ブリッジは足場が整備されており、多人数で同時に観察や触診などを実施することができる。典型的な損傷を観察できるとともに、クラックスケッチや各種非破壊検査の体験などの実学を実施できる。新入社員をはじめとする点検業務未経験者に、最低限の点検技術を習得させるため、ニューブリッジを活用している。

②ロープアクセス

詳細点検は、近接目視が基本であるが、高橋脚やトラス・アーチ橋の格点部など、近接が容易でない箇所の点検手段として、ロッククライミング技術を応用して行うのが、ロープアクセスを利用した点検である。ロープアクセスは高度な技術を要するため、外部講習会のほか、E-MACなどで従事者が定期的に訓練を行い、技術向上に努めている。

一方、繫架された点検者が熱中症等を発症し自力での昇降が困難となった場合、同じ姿勢で放置されると、20分程度で人体に悪影響を及ぼすと言われているため、早期に救出する必要がある。救出方法についても、各従事者間で意思統一しておく必要がある。ロープアクセス訓練の中で、安全で簡単、迅速に実施できるレスキュー方法を試行錯誤して、マニュアルを作成し、更なる技術の向上を図っている。



写真-3 ロープアクセス昇降訓練



写真-4 レスキュー訓練

③ UAV（ドローン）

UAV は、点検者が到達できない箇所の近接目視の代替技術として期待されているが、現時点では、補助機器の位置づけであるものの、近年、インフラ点検に特化した UAV の活用技術の開発が急速に進んでいる。

UAV の基本的な操縦技術は、民間の研修期間を用いて行うが、さらに点検あるいは現地調査に即した操縦技術が必要となるため、E-MAC や練習飛行場において、経験技術者による技術研修と操縦訓練を行っている。

4. 標準を知ること

「君は美しいモノを見たか」これは、岐阜大学の八嶋厚先生が、構造物を点検・診断する技術者に問いかけた言葉である（ある技術講演会のタイトル）。

確実な点検を行い、現れた損傷が有害か否か、緊急性があるか否かを判断するためには、構造物がどのようにできるのか、標準的な構造物はどんな物かを知っておく必要があると考える。道路建設現場での現場研修や、岐阜大学インフラミュージアムなどを活用して、判断基準の熟成を図っていかうとしている。