

“交通警備技術者”育成のレジリエントな取組み

大日本コンサルタント株式会社 正会員 ○堀口 武寛
株式会社KMC 正会員 鷹取 利昌
香川大学 正会員 岡崎慎一郎
香川大学 名誉会員 白木 渡

1. はじめに

車両通行帯での橋梁点検作業は、交通誘導警備員（以降“警備員”と表記）が交通規制帯を構築し、“作業ヤードとしての安全が確保”されることで可能となる。橋梁点検業務では、交通誘導警備は再委託が認められた特別な作業項目でもあり、警備員が作成した規制計画資料を元に、点検業者が所轄警察へ申請・許可を受けることで、交通規制作業が可能となる。さらに現場作業では、規制材の配置/撤去、規制内/周囲の安全確保、通行者や車両の誘導を含めた全ての作業を警備員が対応しており、橋梁点検作業においては警備員との協働が不可欠である。

2. 交通誘導警備（2号警備業務）と社会的リスクの懸念

警備員（2号警備業務：表-1）の教育は、警備業法の教育実施義務より、新任教育：20時間、現任教育：10時間/年と規定されており、警察庁/全警備業データによれば、H29年度以降、警備業者数、警備員数とも毎年微増しており、令和3年では前年度比246業者増（2.4%）である。このことは、バブル期後の状況に類似しており警備業がコロナ禍に伴う経済低迷下で雇用の受け皿となったことを示すもので、教育期間が短いという点も警備業・警備員増加に繋がった理由と考える。一方、交通警備員の職場環境は、厳しい気象条件下で交通事故リスクに身を挺して交通整理を行うという“いわゆる3K（きつい・汚い・危険）”条件であること、キャリア形成、給与、不規則な勤務体系（深夜/休日/非継続/現場移動）等の理由により離職者も多いという実態がある。全警備員の在職年数別・年齢別状況（R3年末/警察庁）によれば、50歳以上：65%（内5割が65歳以上）（表-2）、10年未満：72%（内5割が3年未満）（表-3）という状況である。特に交通誘導警備においては、熟練警備員の退職増に伴い経験の浅い若年警備員の高比率化が進み、交通警備技術の質の低下による交通誘導安全性や規制帯内作業性への影響（リスク増）が懸念される。

表-1 警備業務区分ごとの概念

	警備対象	業務の概要
1号業務	・ 保安警備 ・ 巡回、新幹線、空港などの施設警備	保安・巡回、施設警備などの、住宅・事務所・施設等における盗難、事故を警戒・防止する業務
2号業務	・ 交通誘導警備 ・ 雑踏警備	車や人の通行などに際しての、交通誘導、危険の回避・事故防止を目的とした業務
3号業務	・ 貴重品運搬警備 ・ 核燃料物質等危険物運搬警備	流通や経済
4号業務	・ 身辺警備	護衛（ボディガード）など

表-2 警備員の年齢別状況

	30歳未満	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60～64歳	65～69歳	70歳以上
警備員数（人）	61,918	58,719	89,448	113,631	77,010	83,392	105,820
全構成比（%）	10.5%	10.0%	15.2%	19.3%	13.1%	14.1%	17.9%
シニア層構成比（%）	35.7%			64.4%			
高齢層構成比（%）	---			50.3%		49.7%	
若年層構成比（%）	57.4%		42.6%		---		

表-3 警備員の在職年数別状況

	1年未満	1～3年未満	3～10年未満	10年以上
警備員数（人）	96,914	126,850	199,157	167,017
構成比（%）	16.4%	21.5%	33.8%	28.3%
熟練層構成比（%）	71.7%			28.3%
新人層構成比（%）	52.9%		47.1%	---

3. 課題抽出と解決のための工夫

（1）“交通警備技術者”の長期在職者確保と育成の課題

我が国の建設投資額（国土交通省 R3 発表）は“微増傾向”にあり、高速道路の大規模維持・修繕工事等により警備員需要も増加した結果、慢性的な警備員不足が続いており、警備業界は人材確保と技術者育成、労務管理の適正化、安全確保、労働安全衛生環境の改善（ビジョンゼロ、ウェル・ビーイング思想の定着努力）が他業界以上に必要である。新規参入者も含めた長期在職技術者の増員、警備業全体のイメージアップ、橋梁点検業者との協働など“インフラメンテナンスシステムの一部”として“社会の認知獲得と立場向上など”大幅な改善が必要である。

キーワード インフラメンテナンス、警備業、安全向上、効率化、レジリエンスエンジニアリング、ウェル・ビーイング
連絡先 〒54 1-0058 大阪府大阪市南久宝寺町 3-1-8 MPR 本町ビル 4F TEL：06-6121-5501

(2) “交通警備技術者” 育成のための特別教育

交通誘導警備作業は、散発/偶発的に発生する想定外の事象や課題に対して柔軟に対応しつつ、車両・歩行者、規制内の作業員、同僚警備員、自身の安全確保が責務である。さらに橋梁点検作業では、交通規制帯が固定される一般建設工事と異なり、交通規制帯内を橋梁点検車等が移動するだけでなく、交通規制帯そのものが移動していくといった特殊な交通規制を行う必要があるため、警備員には『高度かつ専門的な交通警備技術』が求められる。このため単に規定ルールに従うだけでは、“判断・行動”に遅れや迷いが生じ、交通誘導の硬直化、サービス低下（無責任化・責任行動回避）から事故等が懸念される。事故発生リスクの軽減、予防を行うためには、基本的な警備技術（テクニカルスキル）に加え、レジリエンスエンジニアリングの Safety-II（表-4）の実践に有用とされる“ノンテクニカルスキルの習得”を目的とした特別教育（表-5）の実施が“交通警備技術者”の育成に効果的である。

表-4 Safety-I, Safety-II の概念

【レジリエンス】

Safety-II の要点：
うまくいくことを
最大化する

Safety-I の要点：
うまくいかないことを
最小化する

	Safety-I	Safety-II
目指す安全	悪い結果が少ない状態	良い結果が多い状態
方法論	すべてが想定されたとおりに働き、人々が手順書に従うこと	物事がうまくいくことを確実にすること
学ぶ対象	失敗事例に学ぶ	成功事例に学ぶ
学ぶ内容	行為系列の欠落および確率	物事がうまくいくこと

表-5 “交通警備技術者” 育成のための特別教育

①交通警備技術教育	交通警備に関連する一般技術に加え、ノンテクニカルスキル（状況認知、意思決定、タスクマネジメント、コミュニケーション、チームワーク、リーダーシップ等）が重要と認識し、教育を実施。
②ストレス、疲労の対処	記憶、集中力、意思決定、コミュニケーション、社会的スキル（イライラ等）に影響を及ぼすため、シフト体制、生活全般について個人が意識すべく、理由が認識できるように実施。
③フラットな関係構築	警備員間のバイアスが、コミュニケーション、チームワークに影響が生じることを認識できるように教育することで、日常からフラットな関係構築に留意するよう指導・工夫している。
④新たな安全の教育（Safety-II）	作業終礼時において、無事故（成功）で終了した理由や工夫の検証を行い、翌日作業の改善要確認を行うようにしており、“新たな安全（Safety-II）”構築に向けての意識の共有化を図っている。

4. 交通警備技術者のための “Safety-II” 実践事例

2+6 径間連続 P C 箱桁橋（奈良県十津川村：国道 168 号）の橋梁点検作業において、交通規制材（三角コーン）をトンネル内約 1.5km に配置作業中、和歌山県御坊市を震源とする地震（M5.4）が発生し、現地では震度 4 が観測された。規制材配置作業途中で撤去への作業替え実績が無いこと、トンネル内のため外部連絡も困難である条件も重なったことから、標準的対応（配置作業を直ちに中断、半分配置した規制材撤去）では事故発生リスクが高いとの判断から、“最適な安全行動として配置作業継続”を選択し、いったん予定範囲の配置作業を終えてから、外部連絡（報告・連絡・相談）を行い、次の行動（撤去/継続）を選択した。

今回の事象は、初体験であったが、的確なリーダーシップとチームワークのもと“予見➡状況把握（監視）➡対処➡学習➡実践”というレジリエント対応・意思決定に基づいた対応がなされ、“無事故（成功）”で完結できた実践事例である。特に、地震発生直後の“無事故（成功）”対応について事後検証ができたことが重要である。今後は作業中の地震発生への対応計画も追加する等、安全確保に Safety-II の考え方導入の重要性を確認した。

5. まとめ

橋梁点検分野では、『支援技術カタログ（R4.9）』の新技术採用により、安全性向上・省力化の取組みが行われている。交通誘導警備分野においても同様であり、“交通規制における近接車両の遠隔認知、AI を活用した自動予告システム等”をはじめとして、安全支援技術の開発は必要である。しかし、交通警備には、警備技術者自身の高度かつ柔軟な判断力（正しい状況認知、瞬時の適切な意思決定、リーダーシップ）が求められ、新技术のみで対応できるものではない。Safety-II の観点からも警備技術の伝承と教育継続はこれまで以上に必要である。インフラメンテナンスは、我が国の経済及び国際競争力の基幹となる重要分野である。今後は交通警備員も技術者としての自覚と自負を持って現場の安全確保を担う一員であることに誇りを持ち（ウェル・ビーイング向上）、インフラメンテナンスのレジリエンス向上を目指し、橋梁点検員と警備員とが協働を図り Safety-II を実践することが求められる。

参考文献

1) 枝廣：レジリエンスとは何か，東洋経済新報社，2015 年 3 月，2) E. Hollnagel（原著），北村正晴（翻訳），小松原明哲（翻訳）：Safety-I & Safety-II—安全マネジメントの過去と未来，日科技連，2015 年 11 月，3) E. Hollnagel 他（編），北村正晴（監訳）：レジリエンスエンジニアリング概念と指針，日科技連，2012 年 11 月，4) 南川忠男（著）：産業現場のノンテクニカルスキルを学ぶ 事故防止の取り組み，化学工業日報社，2017 年 8 月，5) ローナ・フィリン他（著），小松原明哲他（訳）：現場安全の技術—ノンテクニカルスキル・ガイドブック，海文堂，2012 年 3 月，6) マシュー・トーマス（著），北村正晴他（監訳），中西美和（訳）：ノンテクニカルスキルの訓練と評価—実践的指針，海文堂，2021 年 4 月，7) 田中智仁（著）：警備業の分析視角，明石書店，2012 年 9 月