

既存地すべり施設を有効利用した人材育成と技術の伝承

西日本高速道路エンジニアリング四国 正会員 ○内田純二

正会員 古川清司、永井基貴、伊藤博信、平田篤嗣

1. はじめに

四国の高速道路の管理延長は平成 29 年度末で 480km に達しているが新規建設路線は 4.7km に留まり、地盤構造物の安定性や品質を確保する技術の伝承を行う建設現場が少なくなっている。

本件は、新人を含めた若手技術者への技術の伝承を行うため既存地すべり施設を有効利用し、委員会等の参加を通して人材育成を行った事例を報告する。

2. 2 回の現地実習から学ぶ

当社における地盤構造物の新人研修は、1 班を 4 名編成で 3 班とし供用中の対策が異なる切土のり面 2 箇所(写真-1, 2 に示す川之江、花園地区)の現地実習と座学講習を 4 日間行った。1 日目は、2 箇所の地すべり対策のタイプや材料・寸法について、相違点をスケッチや写真で記録した。2 日目の座学講習は、地すべり対策の必要性や形状の根拠を NEXCO 要領等の参考文献から整理確認した。

3 日目の現地実習は、整理確認した内容が現地と合っているかを再度確認することに重点を置いた。具体的には、表-1 に示すように 2 箇所は、地形・地質が異なる切土のり面で、特に中央構造線の影響の有無が切土のり面对策工の違いに大きく影響していることが実体験できるカリキュラムになっている。4 日目は、現地で再確認した内容を含め班毎にまとめた内容を発表し、各班の疑問点や感想等を意見交換し幕を閉じた。

従来の座学による講習は、地すべり対策工に至った素因・誘因の現場で起きている問題がわかりにくいという欠点がある。今回の現地実習は、素因・誘因や対策工等の説明を省き、直接現地に赴き、現地にある地盤構造物を直接確認し対策等のタイプや材料・寸法の決定を考えさせることに力点を置いた。¹⁾ 具体的には、水路の断面、のり面保護工の植生とコンクリート吹付けの違い、切土のり面勾配の違い、コンクリートのり枠工の施工時期の違いによる色合い、グラウンドアンカー設置角度など現地でじっくり時間をかけ、その違いを自らが触れて発見することに重点を置いた。座学講習は、自らが関連する参考文献を基に決定根拠等を整理し発表するように指導した。

3. 委員会への若手技術者参加



写真-1 川之江切土のり面



写真-2 花園切土のり面

表-1 川之江と花園切土のり面比較

項目	川之江地区	花園地区
中央構造線との位置	北側500m離れ	直下
地質	和泉層群	和泉層群
地形	ケスタ地形	地すべり地形
素因	流れ盤	断層破碎帯
誘因	切土によるパランス	降雨による地下水位の上昇
対策工	排土	アンカー+集水井
動態観測	不要	孔内傾斜計+地下水位計



(1) プレ委員会

写真-3 プレ委員会

四国支社管内のり面防災対策技術検討委員会(以下「委員会」と略す)に NEXCO および当社の若手技術者を参加させて、直接大学教授等の有識者から技術指導を受けた。そのためには、委員会に先立って委員会内容の予習をするプレ委員会を実施した。参加者は 38 名で講習会終了後、アンケートを実施しアンケートの回答を踏まえ委員会参加者 5 名を選出した。図-1 にその結果を示す。参加者の経験年数は 5 年未満が 8 割と大半を占め、建設より管理従事者が 7 割に達しており、やはりものづくりからの技術を体得する機会が少ない現状を示している。また、委員会の討議内容を説明したが理解できたのは 3 割にとどまり、説明方法の工夫が必要と反省している。技術力の向上を目的とした技術士取得は 9 割が意欲を示していることは喜ばしい限りである。その他のアンケート項目は、次回参加の有無、講義内容が仕事に活用できるか、講義の時間配分、今後参加したい講義、委員会への参加の有無である。

また、自由意見では現地実習、設計計算等の演習、失敗事例の紹介、グループ討議の実施、災害時の対応、設計施工の留意点、講義後のテスト、意見交換会などの要望があった。

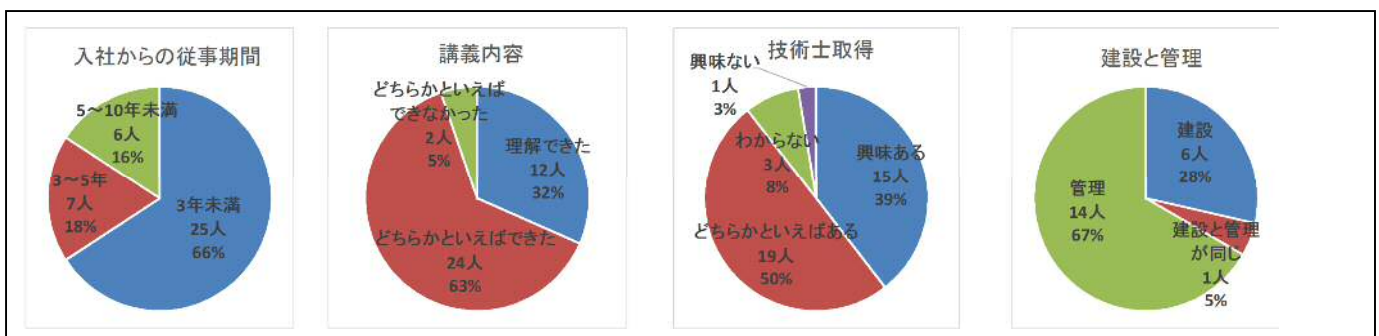


図-1 プレ委員会後のアンケート結果

(2) 有識者と若手の膝詰め委員会

2 回の委員会の現場調査では参加した若手技術者 5 名と大学教授を中心とする有識者 5 名で班構成し、現場での疑問点や説明資料等から質問を受けた。委員会討議終了後、各若手から質問や感想を発表させ討議内容の理解度やプレゼンテーションの向上に努めた。質問や感想としては、地すべり対策は経験工学、地すべり範囲の決定方法と根拠、事後対策が多い、現地調査での着眼点などがあつた。

印象的な感想は、以下のとおりである。

- ① 有識者と現地調査に同行しボーリングコアに触れて体感し、その場で助言を頂いたことが有意義であつた。
- ② 地盤ボーリング調査結果と孔内傾斜計データから地すべりのブロック範囲や深さおよび対策工選定までを決定する経験工学が重要であることを理解できた。
- ③ 現地調査で樹木の曲がり方によって地すべり有無や竹林箇所は湧水の可能性があるなど若手が関心のないところに着目していることが勉強になった。

5. おわりに

平成 29 年度から試行的に進めているが、次年度はアンケート結果を踏まえ演習やグループ討議などを含めより一層の技術の向上と伝承を図っていきたい。



写真-4 地すべり施設の現地調査



写真-5 調査ボーリングの現地調査

参考文献：1) 日野原重明：今日すべきことを精一杯、ポプラ新書