

高度な土砂災害対策に従事する地方整備局職員の 育成支援プログラムの紹介

山越隆雄

1. はじめに

豪雨や地震にともなう斜面崩壊や土石流等により、人命、家屋被害が毎年生じている。令和2年の土砂災害の年間の発生件数は、1316件、死者・行方不明者は21人であった（国土交通省砂防部調べ）。また、大規模な土砂災害の場合には、道路、鉄道などのインフラにも直接的な被害がおよぶとともに、交通途絶によって集落の孤立の発生や災害からの早期復旧の妨げとなる等の間接的な被害も生じる。ひとたび発生すると地域に深刻な影響を与える災害である。

そのため、2次災害防止や早期復旧のために、土砂災害の対応に必要な知識・経験を有する行政担当者、技術者による技術支援を望む自治体は多い。

地方整備局においては、緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）が大規模な土砂災害発生時に被災状況の把握や被災した地方自治体の技術支援を行い、被災地の早期復旧に貢献している。転勤の多い職場であるため、土砂災害対策に精通した職員を常に確保するため、研修等を通じた地方整備局職員の人材育成が重要な課題となる。

以上のような背景のもと、国土技術政策総合研究所（以下「国総研」という。）土砂災害研究部は、（国研）土木研究所（以下「土研」という。）土砂管理研究グループの協力を受け、地方整備局等の河川部職員を対象に「高度な土砂災害対策に従事する地方整備局職員の育成支援プログラム」（以下「育成支援プログラム」という。）を平成25年から実施している。また、平成30年からは、育成支援プログラムのカリキュラムの一部に地方整備局の道路部職員が参加することで、道路のり面災害への対応の観点からの砂防事業と道路事業の連携を行っている。

以下、育成支援プログラムについて紹介する。

2. これまでの経緯と目的

2.1 育成支援プログラムの目的

育成支援プログラムは、土砂災害緊急調査（土砂災害防止法に位置付けられた調査で、天然ダムや火山噴火に伴う土石流、天然ダムの湛水については国、地すべりについては都道府県が行う）、災害時の被災状況調査、危険度判定、応急対策の検討など、土砂災害対策に必要な基礎から高度な技術を習得するとともに、地方整備局内において他の職員を指導し、土砂災害対応を行う際のリーダーとなりえる人材の育成を支援することを目的としている。

2.2 地方整備局等の河川部職員への育成支援プログラム

平成23年の土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（以下「土砂災害防止法」という。）の改正施行では、大規模な土砂災害が急迫している状況において、市町村が適切に住民の避難指示の判断等を行えるよう、特に高度な技術を要する土砂災害については国土交通省が被害の想定される区域・時期の情報を提供するために緊急調査（以下「土砂災害緊急調査」という。）を行うことになった。大規模な河道閉塞による土砂災害や火山噴火に伴う降灰後の土石流が特に高度な技術を要する大規模な土砂災害としてあげられる¹⁾。

これを受けて、国総研では、地方整備局等の職員を国総研砂防研究室に併任し、土研土砂管理研究グループの協力を受けながら、平成25年度より育成支援プログラムを開始した。平成25年度は4名、26年度は7名、27年度以降は各年度9名の北海道開発局及び全地方整備局の職員（本局の係長クラス）が参加してきている。その結果、令和3年度に参加している9人を合わせ、これまでの参加者の総計は74人にのぼる。

年間スケジュール	参加	
	河川部職員	道路部職員
4月 オリエンテーション(2日間)	○	○
5月		
6月 第1フェーズ(5日間)	○	○*1
7月		
8月 災害派遣(随時)	○*2	
9月 現地訓練(3日間)	○	
10月		
11月		
12月 第2フェーズ(5日間)	○	

*1: 道路部職員は2日間 *2:一部のみ参加

図-1 育成支援プログラムの通年スケジュールと地方整備局等職員の参加状況

育成支援プログラムにおける併任期間は、毎年4月から12月である。その間、併任者は国総研に3回参集し、主に土砂災害緊急調査に関して集中的に講義、演習などに取り組む。まず、4月のオリエンテーション(2日間)と6月の第1フェーズ(5日間)では、土砂災害緊急調査等に必要な基礎的技術を習得し、12月頃に実施する第2フェーズ(5日間)では、第1フェーズを踏まえ、より高度かつ応用的な技術を習得する。その他、第1フェーズ期間中に、土石流災害調査のための現地訓練(1日間)を実施するとともに、第1フェーズと第2フェーズの間には、土砂災害緊急調査のための現地訓練(3日間)を実施する(図-1)。

また、土砂災害緊急調査に関するもの以外に、TEC-FORCEとして派遣された際に必要となる被災状況調査や危険度判定の方法、そして応急対策工法の選定等の考え方に関する知見や技術についても育成支援プログラムの中で共有できるよう取り組んでいる。

2.3 地方整備局の道路部職員への育成支援プログラム

先に述べたように、土砂災害による交通途絶等の影響が大きく、近年では砂防事業と道路事業が連携したインフラ整備メニューなども創設される中で、道路管理においても土砂災害への対応の重要性が高まっている。平成30年度からは、主に道路管理課の職員が、オリエンテーション、第1フェーズのうち、道路管理にも有益であることが期待される災害調査や土砂災害警戒情報に関するメニューに参加している。また、別途、道路部職

員を対象とした土砂災害の基礎知識を習得する講義を実施することになった。今年度の参加者(8人)を含めて、これまで27人が参加した。

表-1 これまでの育成支援プログラム参加者数

	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	計
河川部職員	4人	7人	9人	9人	9人	9人	9人	9人	9人	74人
道路部職員	-	-	-	-	-	3人	8人	8人	8人	27人

3. 育成支援プログラムの概要

3.1 講義、演習

育成支援プログラムでは、災害発生時における高度な技術指導の要点・留意事項や、緊急調査・応急対策等に関する最新の技術開発、研究状況に関する講義・演習を実施している。前述の通り第1フェーズでは基礎的な内容を、第2フェーズでは、より高度かつ応用的な内容の講義、演習を行っている。

特に、土砂災害緊急調査技術に関する講義、実習では、習得するスキルを支える技術などその背景も含めて深く理解が進むような講義を行っているとともに、一方的に講師の話聞くばかりではなく、具体的な作業を自ら実際に行う演習の要素を多く含んだ形で実施している(表-2)。

なお、令和2・3年度は、コロナ禍のため、多くの講義、演習をオンラインで実施した(図-2)。

3.2 現地訓練

現地訓練は、土石流災害の発生時の調査を想定した訓練と河道閉塞発生時の調査を想定した訓練を実施している。



図-2 オンラインでの講義実施状況(令和3年6月)

表-2 令和3年度の講義、演習等（実施予定も含む）

講義・演習名	講師	河川部職員	道路部職員
講話	国総研土砂災害研究部長	○	○
オリエンテーション	土砂災害に関する基礎知識に関する講義		○
	地すべり災害調査に関する留意事項等	○	○
第1フェーズ	土砂災害警戒情報に関して	○	○
	砂防事業・砂防対策工事について		○
	改良版QUADの演習(天然ダム)	○	
第2フェーズ	改良版QUADの演習(火山)	○	
	SAR画像判読	○	
土砂・洪水氾濫対策における数値解析	土砂・洪水氾濫対策における数値解析	○	
	天然ダム侵食決壊水路模型実験	○	

(1) 土石流災害調査訓練

河川砂防技術基準（調査編）第10章第2節2.3にある通り、土砂災害を対象とする災害調査は、災害に至る土砂移動現象を把握し、災害の再発及び拡大防止と復旧事業を安全に進めるための知見・情報を得ること等を目的として、初動・即応段階では、土砂災害再発の危険度判断をすること等が重要である。

育成支援プログラムでは、土石流災害を想定して、再度災害発生危険度評価を目的とした現地調査訓練を、土石流危険渓流において実施してきた(図-3)。この訓練には、育成支援プログラムに参加する河川部職員と道路部職員が参加する。



図-3 土石流危険渓流における現地調査訓練の様子（茨城県つくば市 筑波山）

(2) 土砂災害緊急調査現地訓練

過去に大規模土砂災害が発生し、土砂災害緊急調査が実施された現場において、土砂災害緊急調査の現地調査訓練を行っている。

平成26年以降7年連続で、平成23年9月に複数の河道閉塞が発生し、土砂災害緊急調査に着手した紀伊山地において、近畿地方整備局の協力を得

て訓練を実施してきた。緊急時を想定して河道閉塞箇所上空をヘリコプターで飛び、機内からレーザー計測器を用いて、速やかに河道閉塞の高さを計測する訓練等を実施している（図-4）。



図-4 河道閉塞箇所におけるヘリコプターからのレーザー計測訓練

3.3 災害派遣

育成支援プログラムは平成25年から実施しているが、毎年土砂災害が発生しており、国総研に専門家派遣要請が来る。派遣においては、併任者の内の数人が、実際の緊急調査や技術指導における教訓や留意点に関してOn-the-Job-Trainingとして習得してもらう目的で、国総研・土研の専門家に同行し、現地調査等の補助を行っている。これまでの派遣実績は表-3の通りである。

3.4 課題研究

土砂災害緊急調査やTEC-FORCE活動等における各地方整備局等の課題及び対応策について、3～4グループに分かれて課題研究を実施している。

表-3 過去の併任者の災害派遣先（R3.10.1時点実績）

年	派遣先府県名
H25	京都、福井
H26	神奈川、奈良、山口、広島
H27	栃木
H28	熊本
H29	大分
H30	—
R1	福島
R2	滋賀、熊本
R3	静岡



図-5 土砂災害現場に派遣された国総研職員と地方整備局職員（令和3年8月静岡県熱海市）

土砂災害緊急調査や災害派遣調査の経験が豊富な国総研の主任研究官がスーパーバイザーとなって、各グループの討議、検討に助言を与えながら進めている。この課題研究は、河川部職員のみを対象として実施している。

これまでに実施してきた課題研究テーマは、全部で31テーマある。そのうち、例えば、「緊急調査におけるヘリコプターからのレーザー計測のための実践的なマニュアルの作成」等、土砂災害緊急調査に関するテーマが10テーマあり、また、例えば、「TEC-FORCEの受け入れ体制・土砂災害受援メニュータイムライン（案）の作成」等、TEC-FORCEに関するテーマが、13テーマある。平成26年の御嶽山噴火災害以降、国が行う緊急調査が実施されていない一方で、近年、国土交通省全体でTEC-FORCEの出動が多い年が続いている（令和2年度はのべ12,630人・日を派遣）こともあり、TEC-FORCEに関する課題設定が多くなっているようである。

これらの成果は、各地方整備局等で災害対応や訓練、研修等に活用できるよう、国総研のイントラネットに「大規模土砂災害対策の虎の巻」として保存している。

4. おわりに

育成支援プログラム終了時にアンケートを取り、プログラムの内容の微修正を行っている。令和2年のアンケート結果では、道路部職員から、砂防関連法令と事業の概要についての講義の要望が数多くあったことから、今年度、水管理・国土保全局砂防部保全課の協力により、新しく講義の一つ追加した（表-1参照）。

近年の土砂災害の激甚化・頻発化、被災自治体からの支援ニーズの高まりのため、地方整備局職員が土砂災害緊急調査およびTEC-FORCEとして活動する機会は今後もますます増えていくと考えられ、土砂災害対策に従事する地方整備局職員の育成は喫緊の課題である。今後とも、国総研では、土研の協力のもと、本稿で紹介したようなプログラムの実施を通じて、地方整備局等における高度な土砂災害対策に従事する職員の育成を支援するとともに、地方整備局等からの要望を踏まえてプログラムの内容の改良に努めて参りたい。

参考文献

- 1) 国土交通省水管理・国土保全局砂防部：土砂災害防止法の一部改正について（平成23年5月施行）パンフレット、2011
<https://www.mlit.go.jp/river/sabo/sinpoupdf/H23kaisei.pdf>

山越隆雄



国土交通省国土技術政策総合研究所土砂災害研究部 砂防研究室長、博士（農学）
Dr.YAMAKOSHI Takao