

平成 25 年度技術職員グループ研修報告

研修課題「測量学の基礎と実務」

高田 晋・相田 久夫・山本 浩・山口 貴幸・高橋 美幸 環境・建設技術分野

1. はじめに

平成 25 年度の技術職員グループ研修は、環境・建設技術分野に属する職員が中心となってスキルアップすることを目的に、これまでとは異なり、専門性を追及した研修課題を設定して実施することとなった。本研修で掲げた目標は、学部 2 年生必修科目である「測量学実習 I」で行われている実習内容を理解し、環境・建設技術分野全員が、この科目の教育支援に積極的に参画できるようになることである。そのためには、測量学実習で必要となる基礎知識と、実際に実習で用いている器具を自由自在に操ることができるスキルを身に付ける必要がある。そこで、本研修のコンセプトとしては、難しい応用技術や一般論を極力省き、実習内容に則した基礎的な題材のみを対象として学習するよう企画した。本報告は、このグループ研修を企画、運営した内容と、本分野に属する職員の得られた成果についてまとめたものである。

2. 研修会概要

研修会は、平成 25 年 8 月 20 日（火）8 時 40 分～17:10 に開催し、午前が講義室にて測量学に関する講義と簡単な実技を、午後が会場を移して実技を行うスケジュールとした。本研修では、実技で用いる器械の台数に限りがあったため、午前の部と午後の部の 2 部構成で参加者を募った。午前の部の参加者は、本学および他教育機関（新潟大学、信州大学、長岡高専）の技術職員と本学学生合わせて 48 名、午後の部は 18 名であった。

午前の研修導入部では、測量の歴史や具体的な測量のやり方およびその原理を、イラストや写真等を交えながら講義スタイルで学習を行った。この講義

は、すでに測量学を学んだ者に対しては、おさらい程度の学習内容となるため、実務で行われている測量の実用例や測量に関する最新技術についても触れるようにした。これにより、実技で行う測量実習の理解を助けるとともに、ハイテク技術が取り入れられ、ブラックボックス化が進んでいる現代測量器具の取り扱い方にも慣れる狙いがある。講義内容の検討に際しては、一般社団法人新潟県測量設計業協会に講師の派遣依頼を行い、事前打合せ時に、前述の学習コンセプトを伝え、コンテンツを共同で決定した。そのため、講義コンテンツは、初心者から経験者までを幅広く対象とし、飽きることのない内容の濃い講義とすることができたと考えられる。器械の使い方に関しては、使用経験のある職員が講師を務め、図 1 に示すように、実器を使い、参加者が実際に器械を触りながら、聴講できるようなスタイルの基で説明を行った。講義に続けて行った距離測量の実技では、講義室前の廊下を用いて歩測に関する簡単な練習と、未知な 2 点間距離を歩測で求めるゲームを実施した。その後は、実技参加者が講義室内に集まり、昼食、休憩を取りながら、測量学実習や実習支援の現状等をテーマとした意見交換会を実施した。午後の実技では、はじめに現代では使用されることが少なくなった平板測量を、一般社団法人新潟県測量設計業協会の講師の方にデモンストレーションしてもらった。その後は、雨天時であったため、体育館内で、参加者を 3 班に分けて、図 2 に示すトータルステーションを用いた基準点測量（逆打ち法）とオートレベルを用いた水準測量を実施した。前者は、基準点からの角度と距離のみが与えられた地点を地表面に割り出すもので、最後に地点間を結んで何らかの図形が出来上がるという課題形式の実習とした。この測量技術は、実際の工事現場



図1 器械の使用法の学習



図2 トータルステーションを用いた測量



図3 オートレベルを用いた水準測量

で用いられている手法を応用したものであるが、器械の据付け、角度と距離の測定、測点の設置、出来形の確認等の測量の基礎技術を一通り学ぶことができるように学習効果を高める工夫をした。一方

で後者（図3）は、仮標高を与えた水準点と標高が未知な水準点との間の2点間で、器械を盛替えながら往復して、仮標高と測定値の誤差を競う競技形式の実習とした。この実習では、誤差の大小に応じて順位を付けることでゲーム性を追加して、測定精度向上やチームワークの大切さを認識できるように工夫した。

3. 得られた成果

事前準備の過程において測量の基礎知識、測量機器の使用方法等、予習を重ね研修会当日はそれの復習とすることができ、大変効率よく測量に関する基礎知識を習得することができた。今後もさらに知識の習得や機器操作のスキル向上を図り、教育支援を行えるようにしたい（相田）。

今回の研修および研修準備において、測量器具の基本的な使用法を学ぶことができた。今後は少しずつ測量学実習に係わっていきたい。また、他大学の同じ分野の技術職員と情報交換でき、非常に有意義な研修であった（山本）。

実務を念頭に置いた実践的指導方法を身に付けるための情報収集をすることができた（高田）。

今回のグループ研修では、測量を全く知らない方でも、測量の基本的な意義を理解できるように心掛けた。これを通して、筆者が担当している学生の測量実習を、より分かりやすく改善するヒントを得ることができたので、活かしていきたい（山口）。

測量に関して全くの素人であったため、指導者なしでも一通りできる様に事前に練習時間を多くとり研修会に臨んだ。当日は講師の方から初心者が間違いやすいポイントを指導頂き、今後の参考になった（高橋）。

本研修会では、事前準備から、当日の講義、実技や懇親会に至るまでを、一般社団法人新潟県測量設計業協会とその会員である(株)長測の皆様にも全面協力頂いた。末筆ながら皆様のご協力に感謝の意を表する（一同）。