

土構造物の設計標準に関する研究

土構造物の設計標準に関する研究委員会

1. 今日までの事務的な経過

昭和 44 年に日本国有鉄道から土木学会に「土構造物の設計標準に関する研究」が研究委託され、これを受けて最上武雄東大教授(現・日大教授)を委員長とする「土構造物の設計標準に関する研究委員会」が 13 名の委員と、幹事ならびに国鉄関係者をもって構成された。

その後、昭和 45、46 年度も引続き研究委託され、昭和 47 年度も同様、継続して委託されている。

2. 要請された技術的背景

国鉄では基礎・土構造物関係の設計の基準となるべき考え方や計算方法が従来明確に定められていなかった。そこで、長い間これらの設計は主として設計者の経験と判断に従っていた。これらの判断、計算のよりどころとなったものは昭和 30 年に出された「日本国有鉄道土木構造物の設計基準(案)」で、この基準案の一部に基礎の支持力や、擁壁類の土圧算出法などが含まれていたが構造物の設計が複雑になるとともに、必ずしも十分とはいえず、また、土工関係はまったく記述されていなかった。そこで、昭和 37 年国鉄から日本鉄道技術協会に「土構造物の標準示方書の作成に関する研究」の委託がなされ最上武雄教授を委員長とする「土構造物の標準示方書の作成に関する研究委員会」が発足した。この委員会は昭和 41 年まで継続して活動し、昭和 42 年 3 月、「土構造物の標準示方書作成に関する研究委員会報告書」がつくられた。同報告書は「土質調査」「線路土工」「構造物基礎」「抗土圧構造物」の 4 編に分けて記述されている。

国鉄では、この報告書の内容をそのまま受けて、「土構造物の設計・施工指針(案)」(昭和 42 年 12 月、日本国有鉄道建設局)として現場機関に配布し、現在に至るまで国鉄部内で用いられている。

一方、昭和 39 年、国鉄の規定改正による建造物管理規程によって、建造物の設計は建造物設計基準規程によることが定められた。また、この規程のもとで、建造物の設計および施工に関する標準を定めることができるようになった。これを受けて、建造物設計標準として「鉄筋コンクリート構造物および無筋コンクリート構造物」

「鋼鉄道橋」「プレストレストコンクリート鉄道橋」が昭和 45 年 3 月、いずれも土木学会に研究委託をした成果をもとにして定められている。そこで、基礎や土構造物についても同様な標準を、建造物設計標準の一環として定める必要が生じたので、前記の「土構造物設計・施工指針(案)」のその後の進歩・変遷もあり、改めて土木学会に標準に関する研究委託が行なわれ、昭和 47 年度いっぱいには完了させることを目標として研究が推進されている。

他方、道路関係などにおいても、同様な基準・指針の作成が、建設省、道路公団などの委託により、道路協会や高速道路調査会などによって審議されており、一部については、すでに成果が出されている。

3. 現在までの成果の概要

昭和 45 年 3 月に 44 年度報告書として、基礎一般、直接基礎、および杭基礎の 3 章を含む、第 1 編 構造物基礎編の第一次案が出され、翌 46 年 3 月には 45 年度報告書として上記に加え、ケーソンを含んだ基礎全編(4 章、138 条)が、抗土圧編の一部も含めて出された。

構造物基礎編に含まれている基本的な考え方と特色は次のとおりである。

① 基礎形式の選定、その他基礎を含めた構造物の計画段階において考慮すべき事項に重点がおかれている。

② 通常の標準的な場合と、多くの検討を要する複雑な条件の場合とに分け、前者については図表等を用いて設計が省力化されている。

③ 従来、設計法がそれぞれ独立していた直接基礎、杭基礎、ケーソン基礎について、つとめて一貫した思想で設計計算を行ないうるようになっている。

④ 支持力に関して、破壊計算のみならず、変位量の計算も行なえるよう配慮してある。

⑤ 従来不統一であった垂直方向と水平方向の安全率を同じ考え方によるようにした。

また、昭和 47 年 3 月には、46 年度報告として、第 2 編 抗土圧編のうち、抗土圧構造物一般、土留擁壁、地中構造物、の 3 つの章の原案が提出された。

(委員長・最上武雄／執筆・池田俊雄)