



# 構造計算の基礎

＜平成26年度新規研修＞

照査技術力の向上、  
安全性確保のために

「構造計算の基礎を学ぶことで、普段目にするコンサルタントの成果や報告書の理解を深め、設計ミス等があれば見抜く力をつけたい」(自治体職員)

「各種構造物の設計計算において、当たり前のように設計プログラムを用いているのが現状である。構造計算の基本を学習することで、計算方法の考え方や設計照査の向上に役立てたい」(コンサル職員)

「土木工事の施工管理を行う上で、仮設足場等の設置や安全性を判別するために、構造力学は必須の能力だと感じた」(ゼネコン職員)

六月十一日から十三日の三日間で実施された新規研修「構造計算の基礎」には、地方自治体やコンサルタント等の若手技術者を中心に八七名が参加、前記の受講動機にあるように、設計の

平成26年度研修「構造計算の基礎」時間割

月日	講義時間	教 科 目	講 師		
			所 属	氏 名	
6/11 (水)	08:30~09:00	受 付			
	09:00~09:30	開講の挨拶			
		オリエンテーション			
	09:30~12:00	構造力学の基本	東京都市大学 工学部 都市工学科 主任教授 皆 川 勝		
		1. 構造力学とは			
	13:00~17:00	2. 力のつり合い			
3. 構造物を支える力					
4. 構造物に働く荷重と内部の力					
5. 材料の力学的性質					
6/12 (木)	08:30~12:00	設計演習 I 鋼構造物 仮設構台のH鋼部材設計	大日本コンサルタント 株式会社 横浜支店 支店長 三 浦 聡		
		1. 既設計図書の計算内容トレース			
	13:00~17:30	2. 単純梁(主桁)の断面力計算(手計算)	東京都市大学 工学部 都市工学科 主任教授 皆 川 勝		
		3. H鋼(主桁)の応力度計算(手計算)			
6/13 (金)	08:30~12:00	設計演習 II RC構造物 逆T式擁壁のRC部材設計	大日本コンサルタント 株式会社 横浜支店 支店長 三 浦 聡		
		1. 既設計図書の計算内容トレース			
	13:00~15:00	2. 片持ち梁(縦壁)の断面力計算(手計算)	東京都市大学 工学部 都市工学科 主任教授 皆 川 勝		
		3. RC(縦壁)の応力度計算(手計算)			
15:00~15:10	4. 逆T式擁壁の設計(パソコン)				
	閉講式				

照査技術力の向上や構造物の安全性を確保するために、改めて構造力学を学ぶ必要性を多くの技術者が感じているようだ。

## 理論と演習で学ぶ構造力学

本研修は、別表のカリキュラムが示すとおり、一日目の構造力学の基礎的な講義と二・三日目の実務的な設計演習で構成されている。

前者は東京都市大学の皆川勝教授が担当。構造物がさまざまな外力(荷重)により、どのように変位・変形して、どのような応力(荷重に抵抗する力)が発生するか。またどのような計算で、どのような結果が得られれば、安定した構造物として判断できるかを、必要最小限の数式を用いながら解説した。その中で、皆川教授は「構造力学的に構造物を見る目を養うことの重要性」

を強調し、「コンピュータの解析結果を盲目に信じるのではなく、構造力学の基本から結果の成否を判断することがエラー防止につながる」と話した。

一方、設計演習は大日本コンサルタント株式会社の三浦聡氏が担当、皆川教授もアドバイザーとして参加された。設計事例に挙げたのは、演習Ⅰが日鋼を利用した「仮設構台」、演習ⅡがRC（鉄筋コンクリート）を利用した「逆丁式擁壁」。それぞれ実際の設計計算書と図面を参照しながら、受講者各自が手計算と、エクセルを使って簡易的なプログラムを作成し、日鋼（桁受）やRC（堅壁）の応力度計算等、実務に近い演習問題に取り組んだ。三



浦氏はこの演習の意義について、「具体的な数字を追いかけていくと、設計手法やその原理、照査のポイントがイメージできるようになる。設計の考え方を修得するには手計算から始めるのが一番の近道」と指摘した。

### 受講者の意見・感想

終わりに、研修後に提出された受講者の感想文から二点（下掲）を要約して紹介させていただく。また本研修は新規ということもあり、受講者からさまざまな要望も寄せられた。その中には「構造力学の基本にもっと時間をかけてほしい」「受講者のレベル等、対象者をより明確にしたほうが内容が充



講師を担当された皆川教授（上）と三浦氏

実する」「個人的な演習で占められており、グループ演習による討議の場があってもいい」「もう少し、手計算のやり方や例題を増やしてほしい」などの声もあった。これらを参考にして、

## 「構造計算の基礎研修」を受講して

（受講者の感想文より）

### 研修で得た知識を 現場監理に役立てたい

基本から学べるという内容に興味を持ち、本講座を受講した。改めて構造力学の基礎から考える機会は通常業務では不可能であるため、よい経験となった。

構造力学を学ぶのは学生以来であるが、記憶のあいまいなものが時を経て考えると、案外理屈が明確になり、また受講で知り得たことも数多くあり、総合的に考えることでイメージをふくらませることもできた。

現在は機械により複雑な計算も可能となっているが、過信することは危険であり、それをチェックするのは人の経験となる。もちろん基本ではあるが、重要な注意点として、成果、計算結果により決定した断面・数量（肉厚や鉄筋径等）が図面に反映されているか、今後特に注意して精査していきたい。

そして、今回の研修で得た知識をもとに、ミクロ、マクロの視点でさまざまな現場を監理していきたい。（自治体職員）

研修内容やカリキュラムの充実に努め、「構造計算の基礎研修」が更に成長していくことを期待したい。

☆本研修のお問い合わせは、当センター研修局（〇四二二三二四二五三二五）までどうぞ。

### 講義、演習ともに 今後の業務に欠かせない

普段は計算ソフトにより構造計算を実施しているが、基本を再度確認するために参加した。

構造の考え方の基本となる構造力学の講義、仮設構台、逆丁式擁壁等の計算事例による演習、双方とも業務を実施する上で欠かせないものであった。

講義の進め方は受講者が理解できるように内容の説明だけでなく、公式や演習も取り入れ、実際に講義で聞いた内容を確認しながら進められたため、より一層理解が深まった。

構造計算の演習は例題を踏まえた上で実際の計算例を用いた演習であったため、構造物をイメージしやすくなりやすかった。

また、研修内容についてのデータ提供もあり、いつでも基本を再確認することが可能であるため、今後の業務を遂行するにあたり活用させていただきたいと思う。（コンサル職員）