

実社会に学ぶ講義

工学部土木工学科 伊代田 岳史



このたびは伝統ある教育賞を受賞させていただき、関係の皆様方に大変感謝しております。そこで、私が取り組ませていただいている、土木工学科3年次開講科目の「維持管理工学」について、稚拙ではありますがご紹介させていただきます。

講義科目発足への着想

私は、大学在籍時から企業勤務時において、講義を一方的に受けているだけではなかなか頭に残らず、応用能力が身につかないことを実感していました。また、自らが講師として学生や社会人に向けた講演を実施した実績からも、受動的な講義があまり有効に働かないことを常々感じていました。そこで本学に赴任したらできるだけ実社会に近く、受講生(学生)が主体的に考えられる講義をできないかと考えていました。

幸いにして「土木」は実社会と密接に関連している実学であり、その教材は周りを見渡せば、大量に存在し、まさに土木(社会基盤)構造物の中で生活している私たちの実社会を対象にしています。さらに、経済や政治、社会的情勢の影響を大きく受ける分野でもあります。発注者が公共団体であることから、経済変動により投資額は大きく変動し、デフレ対策に

も利用されますし、政権が変われば、ダム建設などの大型工事は右往左往します。

そこで、社会情勢に疎いと思われる学生と真剣に議論できる講義を作りたくこの講義の立案に至りました。当時は、他の大学では維持管理を主体にテーマとした講義は存在しておらず、先駆的だったかと思います。

主体的に考えてもらうために、次のような学生へのメッセージが大事だと考えました。(1) 学生がこれからの社会に出ていく前に現実社会を知ってもらいたい、(2) 様々なことに敏感に反応できるようになってほしい、(3) 自ら考えて行動できるようになってほしい、(4) 他の講義科目や社会との連動を感じてほしい。これらを達成するべく、**図1**に示すような講義の設計思想を構築しました。

「維持管理工学」の設計思想

- 1 もっとも身近な社会基盤構造物を理解できる
- 2 日本が置かれている立場、現状を自らの目でしっかりと見る
- 3 その問題を解決するために、どのような方策が考えられるのか、自分で考える
- 4 新設だけでなく、維持管理も重要であることを認識できる
- 5 社会にでて、エンジニアとして生きていくためにどのように生涯学習していくのかを考える

▲図1 「維持管理工学」の設計思想

講義の内容

一方的な情報提供にならないことを主眼にし、これまで低学年で行なっている講義とはスタイルを変えています。冒頭に「この講義は僕が教えるのではなく、みなさんが考えるための情報を開示するだけ。一緒に日本・世界の未来を考えていこう」と伝えます。講義の内容は大きく4つ。1つ目は、今日本が置かれている社会情勢を共有すること、そして社会の中の土木の役割を理解すること、2つ目は構造物の維持管理をどうやって考えるのか、3つ目は社会エンジニアとして先駆者のお話を聴講したり、海外戦略の方針を考えたりすること、最後はこれらを通して、我々はどうしていくべきか、土木はどうしていくべきかを考えディスカッションすることとしています。つまり答えのない問題を、若い学生の頭で考えてもらおうという考えです。

現在の日本は、少子高齢化や環境問題、グローバル化など大きな問題を抱えています。さらに、高度経済成長期に作られたインフラストックは膨大な量であり、その多くが50年以上供用され、一部で劣化が顕著になりつつあります。このまま放置すれば、橋の落下、トンネルの崩落やダム



伊代田研究室オリジナルマーク
「マテリアルデザイン研究室
(Material Design Laboratory)」の頭文字と、
赤=熱血、緑=協調性、黄=友情、白=強い意志
を表しています。



の決壊などの甚大なる災害になりかねません。大きな事故が起これば、対策に動くのが人の常ですが、土木構造物はそのインパクトが著しく大きく、人命を奪うことにもなりかねません。そこで劣化箇所をいち早く見つけ、予防保全しなければならないのですが、人材は不足し、もとより生産年齢人口の減少により予算がままならない状況です。インフラには代替するものがなかなかありません。代替路線を新設するには、金銭面にも増して、狭い日本の国土では用地が用意できません。

一方で、土木は国民からは3Kと言われる職種であり、あまり良く見られていないことでしょう。図2はオープンキャンパスにて来場された高校生にアンケートした結果です。土木工学を勉強したいと思っている高校生は、土木の本質である社会貢献を理解している人が多いですが、土木に興味を抱いていない高校生は、ヘルメットやきつい、危険などといったイメージなのです。これでは、国民の安全を守り快適に生活してもらおうというミッションを守りぬけない気がします。そういったイメージの払拭や国民が理解してもらえる土木にするためにはどうするか？

これをグループで議論してもらうために、情報を提供するのですが、私の意見だけでは偏りが生じます。

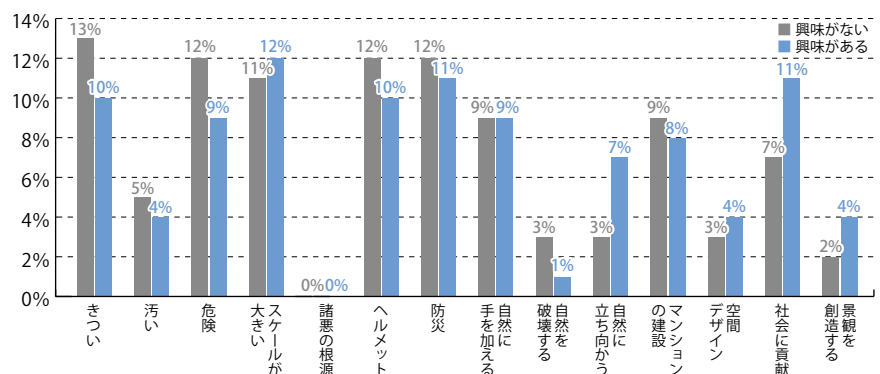
そこで、書籍をいくつか指定して読んでてもらいます。現在の学生(昔も変わらない?)の多くは書籍を手にとって読むことを好みません。書籍の意見と照らし合わせ、自分の意見を文章に書くことも必要だと思っています。ただ、突然この手の書籍を指定するとアレルギーになる可能性があるため、2年生で担当している科目にて、もっと土木・建設を意識できる容易な書籍で練習をさせています。

このように多くの情報を手にした学生と最後に「将来の建設業」についてグループディスカッションをさせて簡易なプレゼンをさせます。私の役割は、議論を发散させ、様々な意見を出させること。突拍子も無いことをそれぞれの班の議論中にふっかけます。「そんな発想して良いの?」「せっかくまとまりかけたのに」と意

見は様々ですが、真剣に考えてくれます。最後、プレゼンをさせ、他の班の意見に感銘を受けながら、この講座は終了します。学生からは様々な意見がありますが、幸いにして好評です。

おわりに

最後にこの講義を通して学生に伝えたいこと。(1)土木エンジニアとしての一流のセンス、(2)自ら土木を好きになり、「土木の必要性」をPR・布教できる土木ファン、(3)思考停止にならないように考え続ける癖。これらを身につけて卒業していく土木学生を、これからも輩出し続けられるよう、微力ながら頑張っていきたいと思えます。



▲図2 高校生が思う「土木」のイメージ(アンケート結果)