

土木学会における人材育成の取組み

公益社団法人土木学会 教育企画・人材育成委員会 委員長

金沢工業大学 環境・建築学部 環境土木工学科 教授

みやざと しんいち
宮里 心一

1. はじめに

社会基盤の老朽化対策，東日本大震災や熊本地震からの復興，東京オリンピックに向けた改造，リニア中央新幹線の建設，地方の創生・活性化など，社会から必要とされる土木事業は国内でも多数ある。これらの工事では情報化施工¹⁾が推進されており，さらにIoTやビッグデータ処理などの情報技術，点検ロボットなどの機械技術を含め，他の工学分野との一層の融合も急速に展開されている。このような時代と共に変わる環境へ適応できる，次代を担う優秀な人材を獲得して育成することは，土木業界において極めて重要なことである。

上述の背景を踏まえて，産官学が一体となって活動し，一般市民に対する情報公開も推進している土木学会としては，担い手の確保と人材育成へ積極的に取り組んでいる。例えば，昨年度の土木学会長の特別タスクフォースでは，「現場イノベーションプロジェクト ～次世代に繋ぐ現場のあり方～」について検討した。すなわち，技術者や技能労働者の確保が喫緊の課題である中，土木業界においては他産業よりも低いとされる生産性を向上させる必要がある。そのため，現場の安全，休日，安定収入の確保を図り，土木を若者や女性

にも選ばれる職業に変えていかなければならない。もし人材を確保できなければ，多発する自然災害への対応や，老朽化しつつある社会資本のメンテナンスなど，社会から求められる役割を果たすことが難しくなると懸念される。

そこで，上記のタスクフォースのテーマに関連する10の委員会やセンター（教育企画・人材育成委員会，土木情報学委員会，建設技術研究委員会，コンサルタント委員会，安全問題研究委員会，ダイバーシティ推進委員会，土木広報センターなど）が横断的にワーキンググループ（以下，「WG」という。）を構成し，“女性や若手，シニアを含めた担い手の確保，土木界の裾野拡大”について検討した。

本稿では，上述のWGの主査も輩出し，土木学会の中でも特に，担い手の確保と人材育成の中心的な役割を果たす「教育企画・人材育成委員会」の取組みについて紹介する。なお，次代を担う人材確保のためには，土木の魅力を広く周知し，また土木技術者の使命と夢を伝承することが重要である。そのため，上述のWGの成果のひとつとして，ウェブサイトを利用した現場検索システム「土木i（どぼくアイ）」（<https://doboku-ijp/node>）を開設している。10年前に本誌で紹介された「100万人の市民現場見学会」²⁾を補強する取組みとして，一度閲覧を頂ければ幸いである。

2. 教育企画・人材育成委員会の構成

教育企画・人材育成委員会には、9つの小委員会と1つの教育論文集部会が活動している。図-1に示すとおり、それぞれの小委員会の活動対象は、時間軸上に連続しており、教育企画・人材育成を連続的に網羅していることになる。

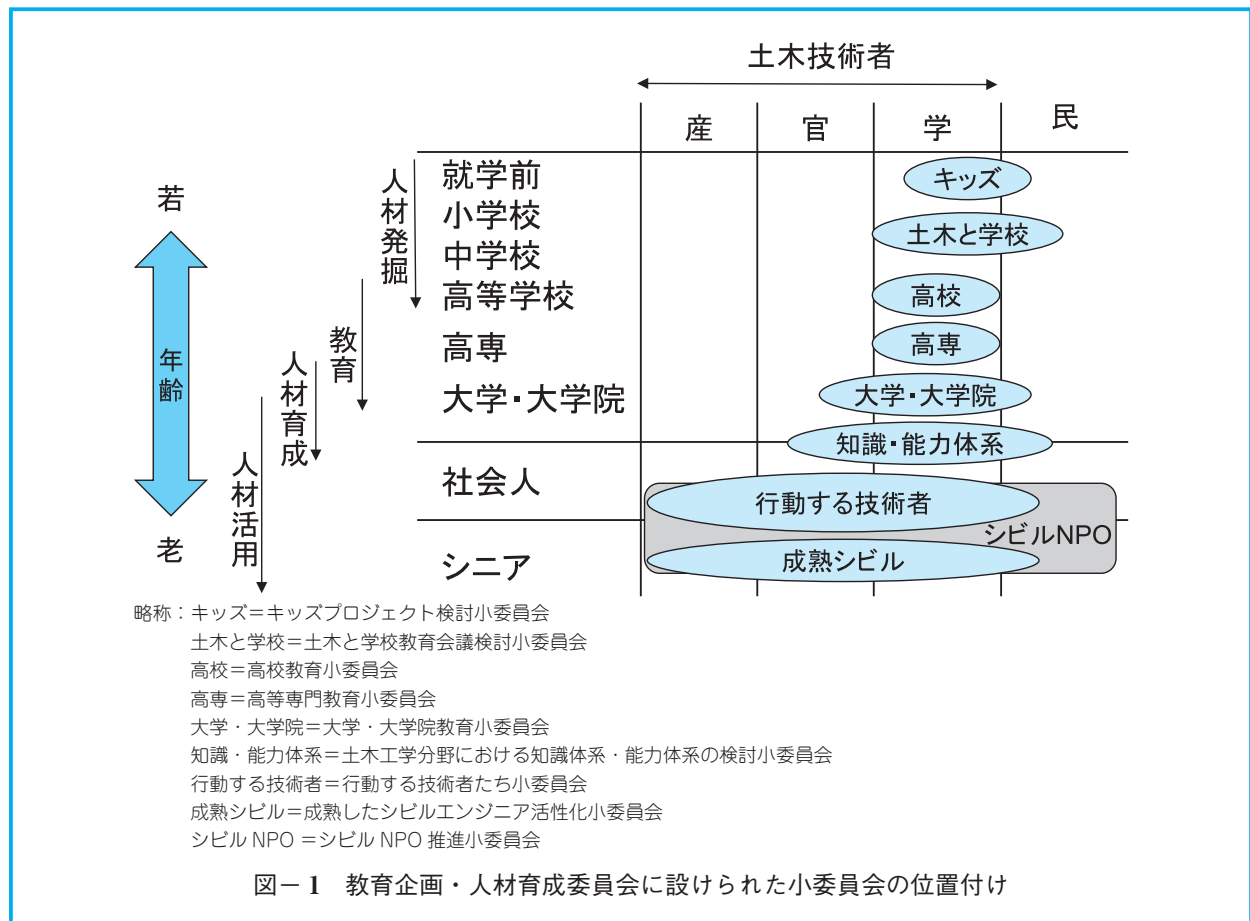
3. 担い手の確保を図る大学での取組み

上述の小委員会の内、「大学・大学院教育小委員会」では、平成25～28年度において、表-1に示すメンバーで、大学生が土木へのモチベーションを向上し、社会で活躍し得る技術者に成長する策を検討した。

小委員会が実施した社会人に対するアンケート

表-1 大学・大学院教育小委員会
平成25～28年度のメンバー

	氏名	所属
委員長	宮里 心一	金沢工業大学
幹事	伊代田 岳史	芝浦工業大学
委員	小田 義也	首都大学東京
	熊本 光弘	(株)フローリック
	佐伯 昌之 (H27.7～)	東京理科大学
	塩見 康博	立命館大学
	白旗 弘実	東京都市大学
	竹之内 綾子	鹿島建設(株)
	鶴田 浩章	関西大学
	前川 健	国土交通省
	松山 公年	日本工営(株)
山崎 廉予 (～H27.6)	東京理科大学	
吉田 亮 (H28.4～)	名古屋工業大学	



調査の結果によれば、総合的な土木工学の学習機会により、土木工学を学習する意欲が向上したとの回答が多かった。ここで、総合的な土木工学とは、構造工学、地盤工学、水理学などを統合した実学を意味する。すなわち、土木構造物を設計・施工・管理する際には、複数の学問分野を総合して活用する。

例えば、河川を渡る橋梁を建設するためには、上部工を設計するための構造工学、下部工を施工するための地盤工学、川の流れに及ぼす橋脚の影響を評価するための水理学、コンクリートを打設するための材料学などの知識を応用する。つまり、構造・土質・水理・計画・材料などに細分化されていない、それらを総合した土木工学を学生に提示する機会が求められている。ここで、総合的な土木工学を学習できる科目の開講例を、表一2に示す。

これらでは、土木工学の体系化された学問が相互に連携して社会基盤は整備されることを、現場見学や実務者からの講話などを通じて、学生に伝えている。すなわち、実務で活躍する土木技術者と大学生が顔を合わせることで、社会における土木の役割を含めた仕事のやり甲斐や土木の本質的な魅力を学生へ伝え、大学生が卒業後のキャリアパスを具体的にイメージするきっかけを設けている。

なお、参考文献4)によっても、「授業と実社会とのリンク(実用例)を明確にすること」と「卒

業生に実務の話聞く機会」が、大学生の目標を持つためのきっかけになることが紹介されている。逆に、学習により身に付けた知識や知恵が何に活かされるかが分からないままの場合、土木分野へ就職しようとする意欲がわかなかったとの回答もあった。したがって、現場見学や実務者との交流の機会は、学習へのモチベーションを向上することに加えて、土木業界へ進路を選択する動機付けとしても重要である。

4. 大学における人材育成の取組み

上述の「大学・大学院教育小委員会」では同時に、大学生が身に付けるべき能力についても、社会人へのアンケート調査を踏まえて整理した。その結果、社会で求められる土木技術者の素養は、コンサルタント・ゼネコン・官庁・メーカー・エネルギーなどの業種にかかわらず共通しており、コミュニケーション能力、論理的思考力、情熱、誠実さ、専門性、専門外の知識、バランス感覚(曖昧さが求められる場合に、状況に応じて判断・対応できる能力)、チャレンジ精神、元気、環境変化への適応能力、伸びしろ、などであることが明らかになった。

このような実社会で活躍するために必要な能力を、学力に加えて養成すべく、様々な取組みが大学教育では実施されはじめている。例えば中央省

表一2 総合的な土木工学を意識させる科目の例

大学	科目名	内容
金沢工業大学	プロジェクトデザインI	現場視察により学生自らが課題を発見
	環境土木専門実験・演習	社会人による大規模プロジェクトに関する講話
関西大学	都市システム工学セミナー	卒業生の講話、インターンシップ報告
芝浦工業大学	土木工学セミナー	OB・OG等の社会人による講話
	地域計画演習	Project Based Learning, 最終発表に対しては社会人が講評
東京都市大学	キャリア開発	現場見学, 学年縦断の卒論合同中間発表
立命館大学	環境デザイン実習	現地調査, OB・OG等の社会人による講話, 班別デザイン活動
	環境管理調査実習II	技術士会によるキャリアパスガイダンスおよび交流会

注：例えば金沢工業大学における取組みの事例は、参考文献3)を参照にされたい。

庁からは、表-3に示す人間力を身に付けるべきとの提示がなされている。これらは、省庁によって表記こそ異なるものの、主旨は同様である。また、上述の土木技術者に要求される能力とも合致する。そこで、経済産業省が掲げている「社会人基礎力」を例に、具体的な人間力について紹介し、どのようなスキルを大学で育成しているかを説明する。図-2に、経済産業省が提示する「社会で求められている力」の関係を示す。すなわ

ち、人間性や基本的な生活習慣を基盤にした上で、基礎学力と専門知識に加え、社会人基礎力の養成が求められている。言い換えれば、学力や知識だけでは、技術者として社会で活躍できない。それらを活かすためには、自身で前に踏み出し、考え抜き、そしてチームで働く能力も必要となる。表-4に具体的な「社会人基礎力を構成する要素能力」を示す。

表-3 大学で育成すべき人間力

年	力	省庁	内容
2004	若年者就職基礎能力	厚生労働省	コミュニケーション能力, 職業人意識, 基礎学力, ビジスマナー, 資格取得
2006	社会人基礎力	経済産業省	前に踏み出す力, 考え抜く力, チームで働く力
2008	学士力	文部科学省	知識・理解, 汎用的技能, 態度・志向性, 総合的な学習経験と創造的思考力
2010	就業力		学生が卒業後自らの資質を向上させ, 社会的・職業的自立を図るために必要な能力, キャリア教育の義務付け

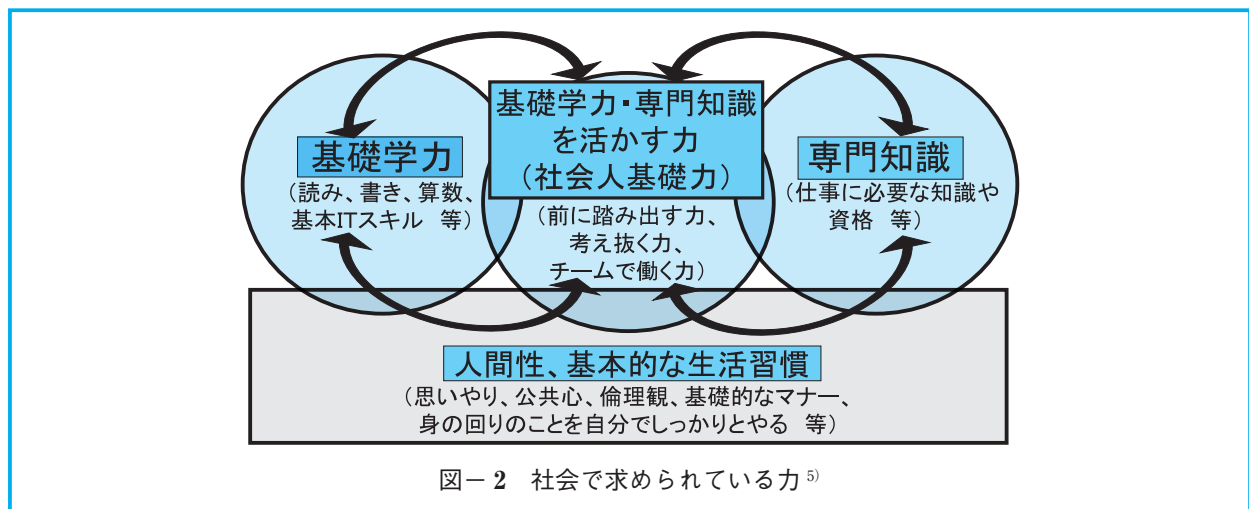


図-2 社会で求められている力⁵⁾

表-4 社会人基礎力を構成する要素能力⁵⁾

大区分	小区分	要素能力
前に踏み出す力 (アクション)	主体性 働きかけ力 実行力	物事に進んで取り組む力 他人に働きかけ巻き込む力 目的を設定し確実に行動する力
考え抜く力 (シンキング)	課題発見力 計画力 創造力	現状を分析し目的や課題を明らかにする力 課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力 新しい価値を生み出す力
チームで働く力 (チームワーク)	発信力 傾聴力 柔軟性 状況把握力 規律性 ストレスコントロール力	自分の意見をわかりやすく伝える力 相手の意見を丁寧に聴く力 意見の違いや立場の違いを理解する力 自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力 社会のルールや人との約束を守る力 ストレスの発生源に対応する力

5. おわりに

本稿では、「大学・大学院教育小委員会」で検討した事例を中心に、土木学会で推進している担い手の確保と人材育成に関する取組みを概説した。すなわち、土木系の学科に所属する大学生が、土木に興味を持った上でこの業界に就職する策や、社会人になってから活躍する能力を身に付ける策を紹介した。さらに土木学会の教育企画・人材育成委員会では、小中学生に向けた身近な防災や環境問題に関する出前講義なども通じて、土木が市民生活に役立つことを広報している。

蛇口をひねれば飲み水が流れ、玄関を出れば舗装された道路がある現代の日本では、以前のように社会基盤を計画および建設する土木技術者になって、生活レベルを向上したいと夢を抱く若者は少なくなっている。そのため、何もPRしなくても優秀な人材が土木業界に目を向けてくれることは減った。だからこそ、時代に合った方法で積極的に情報を発信しながら、われわれの後継者をこの業界へ受け入れたいと思う。

【参考文献】

- 1) 渡辺一弘：情報化施工のビジョン — 21世紀の建設現場を支える情報化施工 —, 建設マネジメント技術, pp.43-46, 2001.6
- 2) 社団法人日本土木工業会：100万人の市民現場見学会 — 親しみの持てる産業に向けての取り組み —, 建設マネジメント技術, pp.22-24, 2007.3
- 3) 宮里心一, 花岡大伸：学生が統合土木工学を意識する機会の設置とCDIO基準による検証, 土木学会第72回年次学術講演会講演概要集, 共通セッション, pp.47-48, 2017.9
- 4) 土木学会中部支部：土木分野における若手人材育成に関する検討委員会報告書, p.35, 2012.3
- 5) <http://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/> (2017年8月25日閲覧)