

(20) 土木工学教育における学士力の考察

CCC土木工学運営委員会は、21年9月、10月、11月の3回開催した。土木工学分野では、土木工学の専門基礎の理解、総合的なマネジメント力、技術者倫理、自然環境と社会基盤との調和を踏まえた提案力を踏まえてとりまとめた。その上で、サイバーFD研究員245人に意見を求めたところ、28人(11%)から意見が寄せられ、寄せられた意見を踏まえて、以下の通りとりまとめた。ここでは、「コア・カリキュラムのイメージ」、「測定方法」を割愛したので、詳細は資料編【資料5】を参照されたい。

【到達目標1】

構造力学系、測量系、地盤系、コンクリート系、水理系など、土木工学の専門基礎を身に付けている。

【到達度】

- ① 数学や物理、情報技術などの工学的基礎知識を身に付けている。
- ② 身につけた工学知識をもとに土木工学の基礎的な計算技術を身に付けている。
- ③ 土木工学に必要な基礎実験技術を身に付けている。

【到達目標2】

「計画、設計、施工、維持・管理、更新」を総合的にマネジメントする観点から各工程の仕組みを理解できる。

【到達度】

- ① 安全性、経済性、機能性及び環境に配慮し、計画、設計、施工、維持・管理、更新の概念および方法論を理解している。
- ② 事業工程全体の仕組みを理解し、概念や方法論と関連付けることができる。

【到達目標3】

社会基盤整備において、技術者倫理の重要性を認識し、自然環境および社会に及ぼす影響・効果の重大性を理解している。

【到達度】

- ① 土木事業により安全・安心に暮らせる社会基盤を共通資産であることを理解している。
- ② 土木事業と自然環境の共生について理解している。
- ③ 生活や経済産業を支える観点から土木事業を理解している。
- ④ 技術者倫理を持ち、法を遵守することの重要性を理解している。

【到達目標4】

自然・社会・文化・歴史などに親しみ、社会基盤整備に関する新しい考え方、方法、技術などを提案できる。

【到達度】

- ① 自然・社会・文化・歴史などと社会基盤との調和を踏まえた課題を自ら設定できる。
- ② 設定した課題に対し、「解」を選択し、提案・発表することができる。

(20) 土木工学教育における情報教育

CCC土木工学運営委員会は、学士力考察をとりまとめの後、21年12月、22年1月に2回開催した。検討では、簡単なプログラム作成、分析にシミュレーションソフトの利用と結果の確認、情報通信技術を複数用いた解の検証などを取りあげた。

【到達目標1】

土木工学の問題発見、解決のための基礎的な情報処理能力を身に付けている。

【到達度】

- ① 土木に関連する情報の所在、構成、背景を知っている。
- ② プログラム言語、情報検索ツール、基本的なソフトウェア（表計算、作図、プレゼンテーション）などを取り扱える。

【教育内容・教育方法】

- ①は、優れた土木構造物に関する情報、社会基盤整備に必要な情報や地域情報等の講義とそれらを用いたケーススタディを実施する。
- ②は、簡単なプログラムを作成させる。また、Web検索や資料検索によって得た情報を用いてレポート、発表資料を作成させる。

【到達度確認の測定手段】

- ①は、実習・発表を通じて、収集した情報の検索先、情報量等を測定することにより情報収集能力を確認する。
- ②は、演習を通じての発表資料、レポート成果物により、情報処理能力を確認する。

【到達目標2】

情報通信技術を活用して、土木工学の問題を分析するために必要な情報のシステム化、情報の統合化の仕組みを理解できる。

【到達度】

- ① 問題の分析に必要なシミュレーションソフトの利用ができる。
- ② ソフトを活用した分析結果を批判的に見ることができる。
- ③ 収集した情報を組み合わせ相互に関連付けることができる。

【教育内容・教育方法】

- ①は、シミュレーションソフトを用いた課題を与え、実際にシミュレーションを体験させる。
- ②は、レポート、ディスカッション等でシミュレーション結果を、現実の課題に照らして検討させる。
- ③は、適切な情報を論拠としてレポートを作成させ、論理的に説明させる。

【到達度確認の測定手段】

- ①と②と③は、レポート、プレゼンテーションによって、情報技術を活用した分析・評価能力を確認する。

【到達目標3】

情報通信技術を活用した「解」の信頼性、合理性、妥当性を検討できる。

【到達度】

- ① 土木工学技術者に求められる倫理的な判断基準を持つことができる。
- ② 「解」の信頼性、合理性、妥当性の検討を複数の手法で取り組むことができる。

【教育内容・教育方法】

- ①は、過去の災害・事故・失敗例を情報通信技術で可視化し、それをもとにディスカッションを行い、教訓を共有させる。
- ②は、「解」に対して、情報通信技術を含めた複数の方法で検討させる。

【到達度確認の測定手段】

- ①と②は、ディスカッションにおける発言内容によって、情報活用の有用性と限界について理解度を確認する。