

講義名 土木計画の理論と数理（土木・環境工学科）
 推奨学期 3 学期 単位数 2（座学）－1（演習）－0
 担当教官 福田 大輔 准教授（土木工学専攻，緑が丘 5 号館 203 号室，内線 2577，
 fukuda@plan.cv.titech.ac.jp）

講義のねらい 土木施設の整備と運用を通じてより善い社会をつくるためには，事前の検討プロセス・調査・予測・評価等といった諸検討が必要不可欠である（土木計画）。本講義では，土木計画のために必要な基礎理論，特に，数理的・統計的計画論について体系的に詳述すると共に，土木計画が生身の人間や社会を対象とすることを念頭に置いた社会的計画論についても概説する。

関連する学習教育目標（土木・環境工学科）

A：土木・環境工学のみならず，自然科学，人文科学，社会科学など，幅広い学識を身につけ，技術者としての教養を修得する。

D：土木工学の主要 6 分野の内，4 分野以上を修得し，土木技術者としての知識と応用能力を身に付ける。

開講日時 月曜 1・2・3・4 限（9:00-12:15）

1	4 月 13 日	土木と土木工学，土木計画と土木計画学	1・2・3・4 限
2	4 月 20 日	数理的計画論，計画数理問題の定式化	1・2・3・4 限
3	4 月 27 日	最適化問題の計算アルゴリズム	1・2・3・4 限
4	5 月 11 日	数理最適化の適用例	1・2・3・4 限
5	5 月 18 日	ゲーム理論の考え方とその応用	1・2・3・4 限
6	5 月 25 日	費用便益分析の考え方とその応用	1・2・3・4 限
7	6 月 1 日	確率・統計の基礎，確率分布の概念	1・2・3・4 限
8	6 月 8 日	中間試験	1・2 限
9	6 月 15 日	統計量とデータの基準化，データの相関性	1・2・3・4 限
10	6 月 22 日	回帰分析の基礎と応用	1・2・3・4 限
11	6 月 29 日	統計的推定の基礎と応用	1・2・3・4 限
12	7 月 6 日	統計的検定の基礎と応用	1・2・3・4 限
13	7 月 13 日	実験計画と分散分析・統計解析の演習	1・2・3・4 限
14	7 月 20 日	社会的計画論の概要 1	1・2・3・4 限
15	7 月 27 日	社会的計画論の概要 2	1・2・3・4 限
16	8 月 3 日	期末試験	1・2 限

講義室 M111 講義室

教科書 藤井 聡(著):「土木計画学—公共選択の社会科学」，学芸出版社，2008.
 ※この書籍の内容について主に講述するが，数理的・統計的計画論の部分については，内容を補強するため，適宜資料を OCWi や講義において配布する。

成績評価 中間試験（40％），期末試験（40％），講義中に行う小テスト（20％）

オフィスアワー 事前にメールでアポイントメントを取ってください。

「計画」をイメージしよう

社会基盤の無い生活をイメージしてみよう、道路や水道あるいは発電施設が無い生活を考えると、私たちの生活はたちどころに成り立たなくなることがわかる。それでは、この社会基盤はどのように建設され維持されているのかというと、個人の寄付で賄うことはとうてい不可能であり、それらは国民の税金により、建設・維持されているのだ。

ここで問題となるのが、この社会基盤を、「いつ」、「どこに」、「どれくらい」、建設して維持していくべきかという問題である。もちろん、個人的に自宅を建設する場合とはわけが違う、それは、社会全体のことを考え、あるいは、その地域の歴史や伝統および自然環境を考え、さらに、将来の世代のことも考えて計画していく必要があることは容易にイメージできる。これを探求するのが土木計画学である。つまり、土木計画学の専門家は、社会基盤の計画を広く社会から信任されているとも言えるのである。

そのためには、良い社会にとって「どのような社会基盤整備があるべき姿なのか？」を考えることであり、また、良い社会を「そのあるべき姿にするため、どのようにすれば良いのか？」という2つの問題を考えることを意味する。この2つの問題を同時平行的に考えるのが、土木計画学の本来の役割である。

そのため、土木計画学の基礎をなす学問は多岐におよび、「数理計画法」、「確率・統計学」、「経済学」、「社会学」、「経営学」、「心理学」、「政治学」、「哲学」そして「景観・デザイン学」などである。これらすべてを網羅し、かつ、先の2つの問題に答えを出すのが、真の土木計画学の専門家である。しかし、大学・大学院での講義や研究でこれらすべての分野を網羅することは不可能であり、現実には個別のテーマに対して、それに応じた基礎的学問に基づいた社会基盤のあり方を考えることが土木計画学を学習することである。そして、実務では、土木計画学に関する基礎的専門分野の異なる専門家集団がお互いの意見を十分に議論し、現実の社会基盤事業の計画・整備・維持を進めているのである。

また、他の科学技術分野とは違い、土木計画学には「普遍の真理を探究する」ということよりはむしろ、時代や社会の声に耳を傾けながら、先の2つの問題を常に考え、更新していくという持続的な学問であると、私自身は考えており、そこが土木計画学の魅力である。

(小池淳司@神戸大学教授)

佐々木葉(監修):「ようこそドボク学科へ! 都市・環境・デザイン・まちづくりと土木の学び方」,
学芸出版社, 2015年4月出版に所収