

§ 序論

本講義「コンクリート構造Ⅰ」は、コンクリート構造の力学的側面の基本事項を主たるテーマとしている。すなわち、コンクリート構造物が荷重を受けたときの変形と破壊について、

- ① どういう現象が生じるかを知り（事実）
- ② なぜそのような現象が生じるかを理解し（メカニズム）
- ③ 現象を予測するための基礎理論を身につける（数学モデル）

ことを目的としている。

コンクリート構造物は、道路、鉄道、エネルギー施設、港湾施設など、種々の社会基盤施設を形成する。それらの構造物は、通常の使用状態において作用する荷重に対して過剰に変形せず、快適な使用性を確保すること、および想定される大きな偶発荷重に対しても、変形や破壊・崩壊によって人命や財産を脅かさないこと（安全性）が一般に要求される。我々土木技術者は、構造物が所要の使用性、安全性を有するように建設しなければならない。そのためには、構造物が想定される荷重を受けた際に、どのような変形・破壊挙動をするのかを定性的・定量的に予測する技術が重要となる。

本講義はそのための基礎を習得することを目的としている。したがって、本講義で対象とするのはコンクリート構造物の力学的挙動という客観的現象を対象としているので、数学、物理等の自然科学の方法論が基本となる。コンクリート工学というと、経験主義、実験主義的な面が強調されがちであるが、少なくとも本講義の範囲は、単純明解な数学的仮定に基づいて取り扱われる問題であるので、理論と考え方の理解に努めてほしい。

なお、上記①については、時期は前後するが、4年生1学期に「環境社会基盤工学実験Ⅱ」において実際に鉄筋コンクリートはりの載荷試験が用意されており、現象を実際に観察する機会となる。

ところで、コンクリート構造物には、使用性、安全性だけでなく、供用期間中に環境作用により著しい劣化が生じないこと（耐久性）も要求される。劣化現象、そのメカニズムと予測法については、3年生2学期の「コンクリート構造Ⅱ」という講義において取り扱う。また、実構造物において不可欠な、構造物の施工、および維持管理の問題についても取り扱う。さらに同講義では、使用性、安全性、耐久性を含むそれまで学習した事項を連携し、コンクリート構造物の設計作業を「土木学会コンクリート標準示方書」に則って体系的に行う流れについて触れる。

なお、コンクリート構造物の維持管理、ライフサイクルマネジメント全般については4年生1学期の「構造物のライフサイクルマネジメント」においても取り扱う。

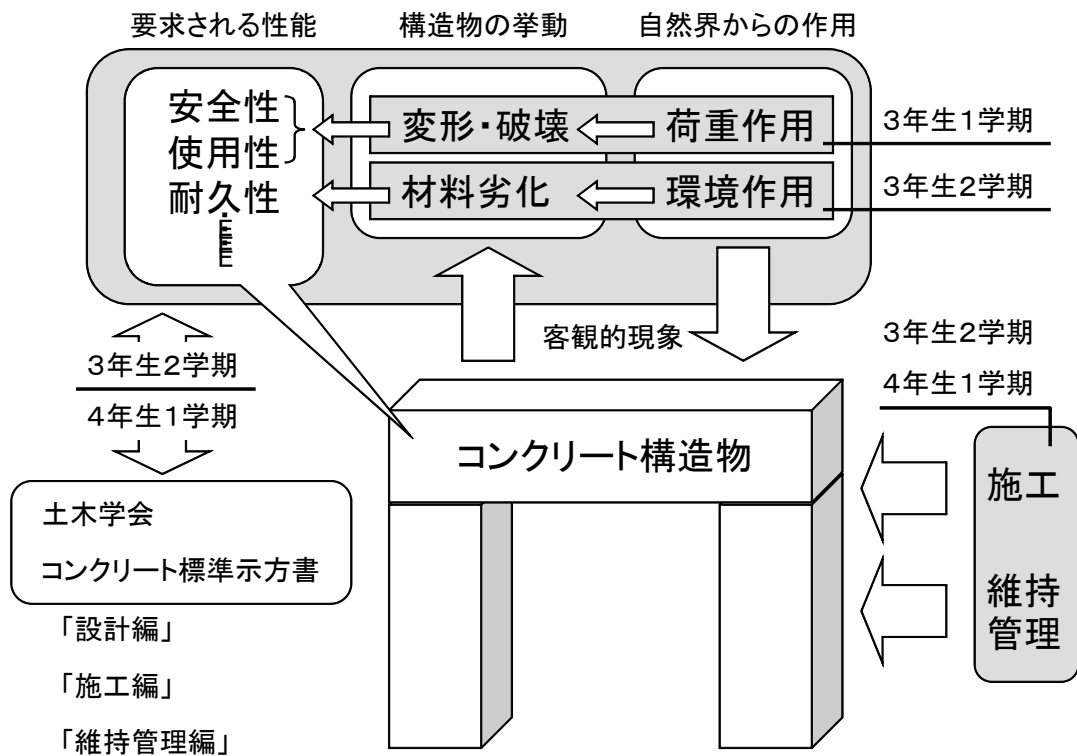


図1 本学学部3,4年次におけるコンクリートの講義

全国の高等専門学校からの編入生が大半を占める本学の特性上、コンクリート構造に関してすでに何らかの形で学習した経験をもつ学生が多い。しかし、同じ事項を説明するにも何通りかの方法がある。一般に物事は違った角度から眺めると、理解が深まる場合がある。また、学生の中には、結果のみ公式の形で覚えており、その理屈を理解していない者もいる。そういうわけで、既習と思われる事項であっても、重複を厭わず講義する方針とする。