

## Structural Analysis

2 units (selection)

Atsushi Mikami · ASSOCIATE PROFESSOR / CONSTRUCTION ENGINEERING, DEPARTMENT OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING

**Target)** 実在する構造物の基本となる静定はり，ラーメン，トラスの支点反力と断面力の求め方について復習し，仕事の原理，特に，汎用性のある仮想仕事の原理を用いたこれら静定骨組構造物の変位の求め方を理解させ，必要な変位が計算できるようにする．また，簡単な不静定構造物の解析方法を理解させる．

**Outline)** 授業計画にしたがって，前半には，静定なはり，ラーメンの支点反力と断面力の求め方を復習し，仮想仕事の原理を用いたはり，ラーメンの弾性変位の求め方について講述する．そして後半には，静定トラスの支点反力と部材力の求め方を復習し，仮想仕事の原理を用いた静定トラスの弾性変位の求め方について講述する．なお，前半，後半とも，適宜例題の解説と演習を行い，レポート(宿題)も課して，解析方法の理解を深め，応用力の養成を図る．また最後に，仮想仕事の原理を用いた簡単な不静定はり，ラーメン，トラスの解析方法についても略述する．

**Keyword)** 静定構造物の反力・断面力，仮想仕事の原理，はり・トラス・ラーメンの変位，カスチリアノの定理，相反作用の定理

**Fundamental Lecture)** “Structural Mechanics 1”(1.0), “Structural Mechanics 2”(1.0), “Structural Mechanics 3”(1.0)

**Requirement)** 「構造の力学1」, 「構造の力学2」 および 「構造の力学3」 を受講しておくこと．

**Notice)** 毎回，予習，復習を欠かさないこと．

**Goal)** 仮想仕事の原理を用いた静定はり，ラーメン，静定トラスの変位の求め方を理解し，必要な変位が計算できる．また，簡単な不静定構造物が解ける．

**Schedule)**

1. ガイダンス，弾性体の変形と仕事
2. 弾性体のひずみエネルギー
3. 剛体に対する仮想仕事の原理
4. 弾性体に対する仮想仕事の原理
5. 静定はり，ラーメンの支点反力，断面力
6. 仮想仕事の原理を用いた静定はりの変位の計算
7. 仮想仕事の原理を用いた静定ラーメンの変位の計算
8. はり，ラーメンの変位の計算法のまとめ，中間テスト
9. 静定トラスの支点反力と部材力
10. 仮想仕事の原理を用いた静定トラスの変位の計算

11. カスチリアノの定理

12. 相反作用の定理

13. 構造物の静定・不静定と安定・不安定

14. 仮想仕事の原理を用いた不静定構造物の解析法

15. 仮想仕事の原理を用いた不静定構造物の解析法

16. トラスの変位の求め方及び不静定構造物の解析法のまとめ，期末テスト

**Evaluation Criteria)** 中間テストの点数と前半の平常点(宿題)の割合を3:2として算出される評点1と期末テストの点数と後半の平常点(宿題)の割合を3:2として算出される評点2により評価し，評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする．なお，評点1と評点2の重みを，それぞれ50%:50%として成績を評価する．

**Textbook)** 青木徹彦著 「構造力学」 コロナ社

**Reference)** 講義中に必要に応じ紹介する．また，補足説明用資料，演習問題等はプリントを配布し，解説する．

**Webpage)** <http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/N0025>

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215877>

**Student)** Able to be taken by student of other department and faculty

**Contact)**

⇒ Mikami (A512, +81-88-656-9193, amikami@ce.tokushima-u.ac.jp) Mail (Office Hour: Friday, 16:00-19:00 (or by appointment))

**Note)** 授業を受ける際には，2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが，授業の理解と単位取得のために必要である．