

# 科目名

## 建築構造力学Ⅳ Structural Mechanics IV

2年 後期 2単位 選択

岩 原 昭 次

### 【科目区分】

学士課程共通の学習効果との対応：1-(2), 2-(4), 2-(5), 3-(5)

情報教育目標との対応：情報活用の実践力

建築学科教育カリキュラムとの対応：

| 学習・教育目標 | JABEE基準 1 の(1)の知識・能力 | コース名    | 必修／選択の別 | 授業時間   |
|---------|----------------------|---------|---------|--------|
| C       | —                    | 建築総合コース | 選択      | 22.5時間 |
|         | —                    | 建築計画コース | 選択      |        |
|         | C 3                  | 建築構造コース | 必修      |        |
|         | d-2, f, g            |         |         |        |

### 【概要】

建築物の構造設計は、はじめに骨組にモデル化し、その骨組の柱やはりに生じる曲げモーメント、軸方向力およびせん断力という3つの部材応力を算定し、その後、各部材の断面を設計する。このような過程の中で、建築構造力学Ⅲでは不静定骨組の変形と部材応力の求め方の基本的知識の習得と応用について講義した。通常の建築物は水平力等の外力を受けると、節点や部材の全体が変形する。これは、力学的には、節点が移動する骨組として扱われる。建築構造力学Ⅳは、建築構造力学Ⅲの知識を更に発展させ、このような節点が移動する一般的な不静定骨組などに対する解法の知識をより一層深め、また、応用力を養うことを学習目的とする。

なお、レポートはワープロで作成し、情報活用の実践力として文書の作成に習熟する。

### 【到達度目標】

- (1) 節点が移動する不静定骨組解析の考え方の理解
- (2) 部材角とせん断力に関する釣合式、層せん断力式の理解とその応用を身につける
- (3) 節点が移動する不静定骨組に対するたわみ角法の理解とその応用を身につける
- (4) 節点が移動する不静定骨組に対する固定法の理解とその応用を身につける
- (5) 不静定骨組以外の構造に対する応用力を身につける

### 【授業計画】

| テーマ                  | 内 容                                                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ① 節点が移動する不静定骨組解析の考え方 | 不静定骨組は外力を受けると、節点が移動するのが一般的であり、このような不静定骨組の変形状況と、解析にあたって必要となる力の釣合について概要する。また、主な用語も説明する。 |
| ② 部材角とせん断力に関する釣合式    | 一般的な不静定骨組における部材角の定義、部材角の決め方、層せん断力式を説明する。                                              |
| ③ 層方程式               | 層せん断力式を説明する。                                                                          |
| ④ たわみ角法による解の求め方      | 節点が移動する不静定骨組に対するたわみ角法解法を例題により説明する。                                                    |
| ⑤ たわみ角法による演習 1       | 多層多スパンラーメンなどに対するたわみ角法解法を例題により説明する（1回目）。                                               |
| ⑥ たわみ角法による演習 2       | 同上（2回目）。                                                                              |
| ⑦ たわみ角法による演習 3       | 同上（3回目）。                                                                              |
| ⑧ まとめと小試験 1          | 一般的な不静定骨組に対するたわみ角法解法のまとめと試験を行う。                                                       |
| ⑨ 十字形はりなどへの応用        | 層せん断力式の応用について述べる。                                                                     |
| ⑩ 固定法による解の求め方        | 節点が移動する不静定骨組に対する固定法解法を例題により説明する。                                                      |
| ⑪ 固定法による演習 1         | 一層一スパンラーメンなどに対する固定法解法を例題により説明する（1回目）。                                                 |
| ⑫ 固定法による演習 2         | 同上（2回目）。                                                                              |
| ⑬ 固定法による演習 3         | 同上（3回目）。                                                                              |
| ⑭ まとめと小試験 2          | 一般的な不静定骨組に対する固定法解法のまとめと試験を行う。                                                         |
| ⑮ その他の解法             | たわみ角法と固定法以外の解法の概要について説明する。                                                            |
| ⑯ 定期試験               | 授業全般にわたる事項、たわみ角法、固定法に関する試験を実施する。                                                      |

### 【授業方法】

- 1) 配布プリントに沿って授業を行う。
- 2) 適宜、レポートを課して、理解度を把握すると共に発展的学習を促す。
- 3) 適宜、授業中に学生からの質問を受け、理解度を確認する。必要に応じて補足説明を行う。

### 【学習到達度の評価】

- 1) ①～③終了後、④～⑦終了後、⑧～⑬終了後にそれぞれに、合計3回、レポートを課する。
- 2) ノートを定期的にチェックし、抜けている箇所あるいは休んだ部分などを記載するよう、指導する。
- 3) 定期試験により、授業全体の理解度を確認する。
- 4) 試験内容などの講評を行う。

### 【評価方法】

- 1) 評価はレポートを15（3回×5）点、小試験20（2回×10）点、定期試験を75点とする。
- 2) 全授業終了後に学生自身による自己評価を行う。

### 【関連科目】

- 1年前期：建築構造力学Ⅰ、同演習  
1年後期：建築構造力学Ⅱ、同演習、建築構造学

2 年後期：建築構造力学Ⅳ

3 年前期：建築構造解析

**【教科書・教材】**

配布プリント、その他関連資料（必要に応じて配布）

**【参 考 書】**

建築構造力学Ⅱの教科書、建築構造力学Ⅲのテキストなど

**【履修上の注意】**

- 1) 予習を必ず行うこと。
- 2) 配布プリントはファイルに閉じて講義時に必ず持参すること。
- 3) 必ず電卓を持参すること。
- 4) 止むを得ず、講義を休んだ場合は、その時に配布されたプリントを必ず受け取りに来ること。

**【オフィスアワー】**

適宜、昼休み（12:00～1:00）に研究室にて、講義内容に関する質問を受付ける。