

科 目 名
耐 震 工 学 Seismic Design for Buildings

3 年 後期 2 単位 選択

河 野 昭 雄

【科目区分】

学士課程共通の学習効果との対応：2-(2)，2-(5)，3-(4)
 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
	C 3	建築計画コース	選択	
		建築構造コース	必修	

【概 要】

我が国における建築構造物の設計では、基本的に、一次設計（許容応力度設計）と二次設計（保有耐力設計など）の、二段階の設計手順となっている。このうち、一次設計を除く設計では、建築構造物の振動理論や振動性状を理解しておく必要がある。この講義では耐震設計に関連して、地震工学の基礎および振動理論の基礎を学び、併せて、最新の耐震構造、免震構造、制振構造の内容を知ることが目的とする。

【到達度目標】

- (1) 地震の発生メカニズムを知る
- (2) 建築振動理論の基礎を学ぶ
- (3) 建築振動理論の応用力をつける
- (4) 耐震構造設計の考え方を学ぶ
- (5) 免震構造、制振構造の内容を知る

【授業計画】

テ ー マ	内 容
① 地震の発生メカニズム	プレートテクトニクス、活断層を説明する
② 地質構造、地盤構造	地盤の硬軟と地震動増幅を学ぶ
③ 建築物の振動モデル	質点系モデル、連続モデル、骨組モデルの振動を解説する
④ 1 質点系無減衰自由振動解析	慣性力、復元力を学び、振動理論の基礎を説明する
⑤ 多質点系無減衰自由振動解析	固有値解析（固有値、固有振動モード）を理解する。
⑥ 固有値解析	固有値解析とその数値解析手法を説明する
⑦ 1 質点系減衰強制振動解析	減衰効果、共振曲線について学ぶ、
⑧ 多質点系減衰強制振動解析	マトリックス振動理論を理解する
⑨ 地震応答解析 その 1	運動方程式の数値積分法を説明する
⑩ 地震応答解析 その 2	地震応答スペクトルを理解する
⑪ 建物のねじれ振動	偏心率と立体振動を学ぶ
⑫ 保有耐力設計	建築物の二次設計およびエネルギー設計、限界耐力計算を理解する
⑬ 免震構造、制振構造	免震、制振構造の歴史およびその構成理論を学ぶ
⑭ 耐震規定	日本における耐震構造の歴史と耐震規定を説明する
⑮ 総括	学習事項についての総まとめと復習
⑯ 定期試験	

【授業方法】

講義：板書による。

【学習到達度の評価】

- 1) 授業中および終了時に質問を受ける
- 2) 適宜、レポートを課して理解度を深める場合がある。

【評価方法】

- 1) レポートと定期試験の採点（総和）にて判定する。
- 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】

2 年：建築防災

【教科書・教材】

担当教員の講義資料

【参 考 書】

柴田明徳 著「最新耐震構造解析」森北出版

【履修上の注意】

この講義では、板書による説明であるので、ノートをよく取ること。

【オフィスアワー】

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