

科 目		必・選	担 当 教 員	学 年 ・ 学 科		単位数	授 業 形 態						
コンクリート構造学 ( Concrete Structure )		必	中本 純次	4 年生 環境都市工学科		1	半期 週 2 時間						
授業概要	鉄筋コンクリート構造物の設計について、曲げ応力および曲げと軸力の組み合わせ応力については、すでにコンクリート構造学 で学習したが、鉄筋コンクリート部材の設計において、せん断力に対する照査は曲げや軸力と同様に非常に重要である。ここでは、はりのせん断に対する照査ならびにスラブの押し抜きせん断耐力やスラブの曲げモーメントの算定について学習する。												
到達目標	せん断力およびせん断力と曲げが作用する RC はりのひび割れの発生・進展や破壊形態について説明できる (C) 。さらに、限界状態設計法について説明でき、鉄筋コンクリートはり部材やフーチングのせん断耐力を計算できる (C) 。スラブの押し抜きせん断耐力や最大曲げモーメントを計算できる (C) 。												
評価方法	定期試験 (70%) , 平常試験および課題成果物 (30%) により評価する。												
教科書等	【教科書】コンクリート構造学:中嶋清美他, 現代工学社, 【参考書】コンクリート標準示方書「設計編」:土木学会, コンクリート構造工学:戸川一夫・岡本寛昭ほか, 森北出版												
内 容							学習・教育目標						
第 1 週	シラバスの説明, はりに作用する断面力, せん断応力						C						
第 2 週	せん断を受ける部材 : 挙動 ( 斜めひび割れの種類・せん断破壊形式 )						C						
第 3 週	" : せん断補強筋を有しない 部材の設計せん断耐力						C						
第 4 週	" : せん断補強筋を有する部材						C						
第 5 週	" : せん断補強筋を有する部材のせん断耐力						C						
第 6 週	面部材の押し抜きせん断						C						
第 7 週	" 耐力および演習						C						
第 8 週	鉄筋とコンクリートの付着・定着						C						
第 9 週	面部材の設計 : 1 方向スラブ						C						
第 10 週	" : 2 方向スラブ						C						
第 11 週	フーチングの設計 : 種類, 構造解析						C						
第 12 週	" : 曲げモーメントに対する検討						C						
第 13 週	擁壁の設計: 安定計算						C						
第 14 週	" : 部材の設計						C						
第 15 週	総合演習						C						
( 特記事項 )			J A B E E との関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a)d)	d2b)c)	e	f	g	h
			本校の学習 ・教育目標	A	A	C	C	C	B	B	D	C	B

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60 点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

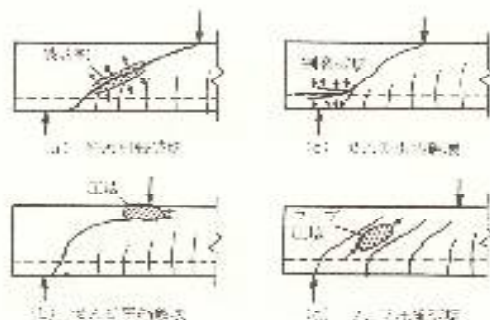
## 第1週

シラバスの説明を行う。コンクリート構造学 の要点復習（曲げおよび軸力）とレディネスチェックを行う。  
鉄筋コンクリートはり部材に作用する断面力、およびせん断応力度について復習する。

## 第2週～5週

鉄筋コンクリートはり部材では曲げモーメントが作用するとまず最初に軸直角方向に曲げひび割れが入る。その後ひび割れの進展に伴って曲げ破壊に至ることが多い。また、曲げ破壊以外に斜め方向に入るひび割れで破壊することも少なくない。このような破壊をせん断破壊（斜め引張破壊）と呼ぶが、せん断破壊は曲げ破壊に比べて破壊が急激（脆性的）で構造物に致命的な損傷を与えることが多いのでこの破壊は防止しなければならない。本節では、せん断破壊形式、斜めひび割れの種類、部材のせん断応力度、せん断耐力の算定について説明する。

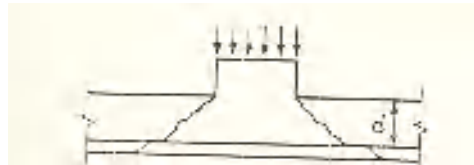
また、曲げ応力とせん断応力単独だけではなく、両者の組み合わせ応力についても照査する必要がある。本節では、それらを組み合わせた合成応力・主引張応力についても説明する。



## 第6週～第7週

鉄筋コンクリート部材には断面寸法に比べて長さの大きい棒部材のほかに、厚さが長さや幅に比べて薄い平面上の部材も多い。それらを総称して面部材と呼ぶが、荷重がその面に対して直角に作用するものをスラブと呼ぶ。

スラブにせん断力が作用した場合の破壊形式とはり部材のせん断破壊形式とはかなり異なる。はり部材では全幅にわたってせん断破壊を引き起こすが、面部材では広がりを持つことから、ある限られた範囲においてせん断破壊をおこす。すなわち、面部材ではコーン型に押し抜ける破壊形式となる。これが押し抜きせん断破壊、あるいはパンチングシアである。ここでは、面部材の押し抜きせん断破壊について学習する。

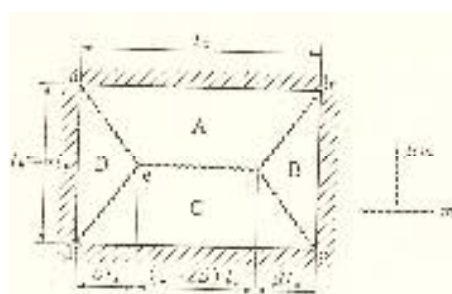


## 第8週

面部材に限らず棒部材であっても、鉄筋とコンクリートが一体となって機能するためには、鉄筋とコンクリートの付着や鉄筋の定着が重要である。ここでは、付着および定着について学習する。

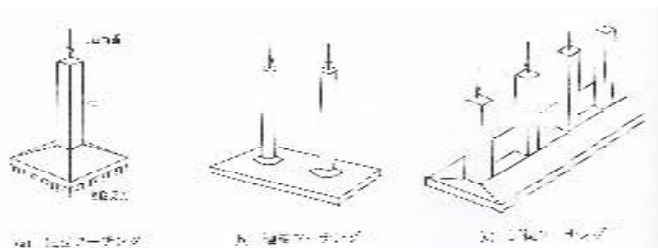
## 第9週～第11週

スラブは支承（支持方法）の違いによって、1方向スラブと2方向スラブに分けられる。1方向スラブは相対する2辺が支持された長方形のスラブである。また、4辺が支持されたスラブは2方向スラブと呼ばれ、薄板理論あるいは近似解法により曲げモーメントが求められる。ここでは、1方向スラブおよび2方向スラブの曲げモーメントの求め方について学習する。



## 第12週～14週

柱および壁などの構造物からの荷重を直接地盤に伝達する浅い基礎構造物をフーチング基礎という。ここでは、フーチング基礎の種類、曲げモーメントに対する検討、せん断力に関する検討などを行う。



## 第15週

第1週から14週までの要点を復習するとともに、演習を行う。