1. 授業ガイダンス

1.1 本講義に関する注意点

●特定の教科書は使用しない（図表入り配布プリント＋スクリーンを用いた説明）

・スクリーン上の記述および説明に集中し，漏らさず配布プリントの空白欄に書き写すこと.

・間に合わなかった場合：講義後，web でアップロードされる「講義ファイル」より補完しておく.

→ 大木研究室 HP（http://mohki.eng.niigata-u.ac.jp/）の“授業関連”のページ

→ web ファイル（pdf 形式）は「印刷不可」の設定になっているので注意.

・定期試験時，「自分で記入済みの配布プリント＋自分で調べた資料」は持込可.

→ 「他者のプリントのコピー」は不許可！

・他者に迷惑をかけない程度の飲食（ガム等）は構わない（他講義では通常禁止）.

●授業進行

0-10min：小テスト（前回分内容の復習，ノート持込不可）

10-85min：講義（例題 2 問程度）

85-90min：ミニッツペーパー（その回の講義内容に関する意見・感想・質問の記入）

→ 毎回必ず関数電卓を持参すること（スマホの電卓アプリは不可）.

・講義後：復習・予習（みんなの意見・感想，小テスト解答を web で公開，）.

→ 本講義は 3 年次向け専門科目なので，参考問題は付さない（自主学習推奨）.

●成績評価について

・小テスト 4 割，レポート 1 割，定期試験 5 割 ⇔小テストの比重が高い

●座席について

・長机の両端のみに着席（間を空ける）

・列の最後尾：小テストの回収を行う←不正行為対策（解答のみ前にまわしても受理しない）

●出席について

・小テスト＋ミニッツペーパーの両方が揃っている者をその回の出席者とする.

・「原則として 2/3 以上の出席がないと定期試験の受験を許可しない」 ⇔6 回欠席でアウト！

1.2 授業予定（休講：5/2（金）→補講：4/30（水））

4/8, 第一回：授業ガイダンス, 応力とひずみに関する復習

4/11, 第二回：引張試験 1（応力—ひずみ線図, 公称応力と真応力, 公称ひずみと真ひずみ）

4/15, 第三回：引張試験 2（真ひずみの意義, 降伏現象, 耐力, 材料の変形挙動）

4/18, 第四回：引張試験 3（加工硬化指数, くびれ発生時の応力とひずみ, 材料の破壊）

4/22, 第五回：引張試験 4（理想破壊強度, 破壊強度と表面エネルギー, 強度低下因子）

4/25, 第六回：引張試験 5（応力集中, 破壊モデル, 弾性ひずみエネルギー）

4/30（水）[補講・4 限・202 講], 第七回：硬さ試験 1（硬さ試験とは, ブリネル・ビッカース硬さ）

5/7（水）[火曜授業]第八回：硬さ試験 2（ロックウェル硬さ, 硬さ換算表, 機械的特性の関係）

5/9, 第九回：硬さ試験 3（計装化押込み試験）

5/13, 第十回：衝撃試験（衝撃吸収エネルギーと破壊形態, 延性—ぜい性遷移温度）

5/16, 第十一回：はりの曲げ 1（材料力学とは,せん断力・曲げモーメントとは, はりの曲げ解法）

5/20, 第十二回：はりの曲げ 2（はりの形式, せん断力分布式, 曲げモーメント分布式）

5/23, 第十三回：はりの曲げ 3（SFD・BMD, 異なる形式のはり, 等）

5/27, 第十四回：はりの曲げ 4（はりの曲げ応力（続き）, 断面二次モーメントと断面係数）

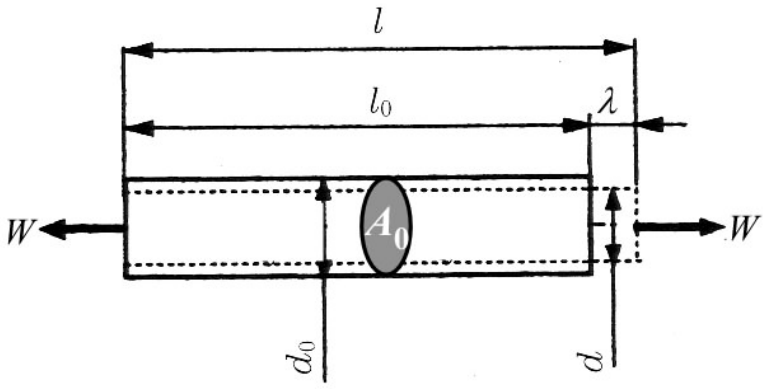
レポート課題提示（期末試験終了時に提出）

5/30（定期試験期間）, 第十五回：はりの曲げ 5（有限要素法（FEM）によるはりの曲げ解析）

（6/3：定期試験）

1.3 垂直応力とひずみ

●応力とは：



・垂直応力:

図 1.1 垂直応力およびひずみ

●垂直応力により生じるひずみ

・長手方向のひずみ→

・半径方向のひずみ→

●ポアソン比：

・問い:ポアソン比ν は金属で通常 0.3 程度，ではν ＝0.5 となる物質とは？

1.4 せん断応力とひずみ

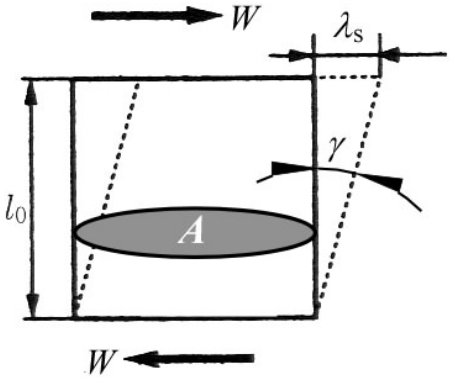


図 1.2 せん断応力およびひずみ

●せん断応力：

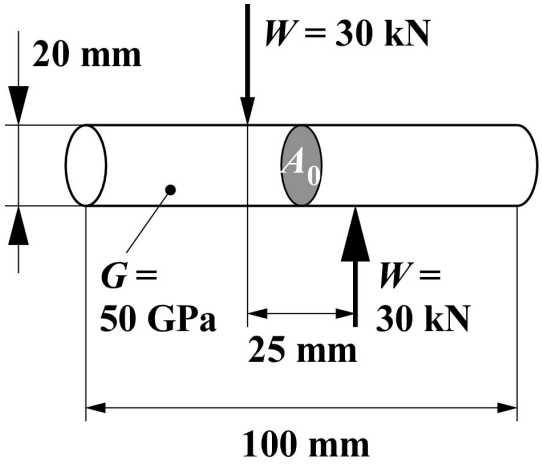
●せん断応力によって生じるひずみ：

1.5 フックの法則:

●垂直応力について：

●せん断応力について：

・例題：下図において，せん断応力τ，せん断ひずみγ，せん断変形量λs を求めよ．



（有効桁数：2 桁と見なす）

学籍番号：　　氏名：　　提出日：

第 1 回講義に関する意見・感想・質問

・理解が困難だった箇所に関して　・その他，授業全般に関して