

# 構造実験のてびき [2009 年版]

## 目 次

第 1 章 総 論	1
1.1 実験の意義	1
1.2 レポートの書き方	2
1.3 実験上の注意	2
1.4 本書の構成と活用	2
1.5 ホームページの活用	3
第 2 章 計 測	5
2.1 計測概説	5
2.2 計測機器	7
2.3 鋼・コンクリートの材料強度試験における計測	18
コラム 1 ブリッジコンテスト	39
コラム 2 生物の形態から学ぶ構造力学	40
第 3 章 弾性挙動	41
3.1 弾性挙動概説	41
●●● 体験してみよう ●●●	43
輪ゴムで描く弾性挙動	
3.2 片持ちはりの曲げモーメントとたわみ	45
3.3 単純ばりの支点反力と曲げモーメントの影響線	50
3.4 単純ばりの曲げ応力度と主応力度	53
3.5 はりのたわみ計測による弾性理論の検証	58
3.6 偏心荷重を受ける短柱の応力分布	61
3.7 トラスの部材応力と変位	64
3.8 ラーメンの曲げモーメント	67
コラム 3 ヒューマン・キャンチレバー	70
コラム 4 光弾性実験	71

<b>第 4 章 座屈挙動</b>	<b>72</b>
4.1 座屈挙動概説	72
●●● 体験してみよう ●●●	74
圧縮部材(紙柱模型)の座屈	
4.2 座屈実験	76
コラム 5  計算機シミュレーション	84
<b>第 5 章 動的挙動</b>	<b>86</b>
5.1 動的挙動概説	86
●●● 体験してみよう ●●●	88
固有振動周期と共振現象	
5.2 振り子の振動実験	90
5.3 ラーメンのせん断振動実験	95
5.4 はりの振動実験	101
コラム 6  土木構造物に適用された制震部材	104
コラム 7  風との語り合い(タコマ橋の教訓)	106
<b>第 6 章 破壊挙動</b>	<b>108</b>
6.1 破壊挙動概説	108
●●● 体験してみよう ●●●	111
はりに生じるひび割れを見よう	
6.2 鉄筋コンクリートはりの実験	113
6.3 鉄筋コンクリート柱の実験	122
6.4 プレストレストコンクリートはりの実験	125
コラム 8  兵庫県南部地震による構造物の被害	130
コラム 9  E-ディフェンスでの実大震動実験	132
<b>第 7 章 非破壊試験</b>	<b>134</b>
7.1 非破壊試験概説	134
7.2 共鳴振動法による動弾性係数試験	138
7.3 超音波パルス伝播速度試験	143
コラム 10 「山彦」の原理を使った非破壊試験	148
<b>データシート</b>	<b>149</b>
写真等の提供および出典	177