

目 次

疲労破壊の実例写真

1. クランク軸	(1)
2. プロペラ軸	(3)
3. 車軸および輪心	(4)
4. ボルト	(5)
5. プロペラおよびタービン翼	(6)
6. ばね	(7)
7. 歯車	(7)
8. 玉軸受レース, タイヤ, レール	(8)

第 1 章 概 説 材料の疲労強度

1.1 はしがき	1
1.2 $S-N$ 曲線 (ウェーラ曲線)	1
1.3 疲労限度	1
1.4 疲労限度線図	2
1.5 疲労限度に影響を及ぼす諸因子	2
1.5.1 引張強さと疲労限度	2
1.5.2 切欠効果	3
1.5.3 寸法効果	3
1.5.4 表面状況	4
1.5.5 腐食作用	4
1.5.6 圧入	4
1.5.7 常温加工	5
1.5.8 温度	5
1.5.9 荷重繰返し速度	5
1.5.10 組合せ荷重	5
1.6. 疲労寿命設計	5
1.6.1 線形被害則(マイナー則)	5
1.6.2 変動荷重下の疲労寿命に影響を及ぼす因子	6
1.6.3 応力ひん度の計数法	6
1.6.4 繰返し応力-ひずみ曲線	6
1.7 許容応力と安全率	6
1.8 計算例	
1.8.1 疲労限度を対象とする強度計算例	8
1.8.2 平均寿命の算定例	9

第 2 章 小形平滑試験片の疲労強度

まえがき	11
------------	----

2.1	構造用炭素鋼の疲労強度整理資料	
2.1.1	解説	11
2.1.2	資料および実験数値表	16
	疲労強度一覧表	16
	S-N 曲線と疲労限度線図の整理資料および実験資料	18
2.2	構造用合金鋼の疲労強度整理資料	
2.2.1	解説	58
2.2.2	資料および実験数値表	58
2.3	鋳鉄および鋳鋼の疲労強度整理資料	
2.3.1	解説	75
2.3.2	資料および実験数値表	76
2.4	銅および銅合金の疲労強度整理資料	
2.4.1	解説	88
2.4.2	資料および実験数値表	88
2.5	軽合金の疲労強度整理資料	
2.5.1	解説	96
2.5.2	資料および実験数値表	97
2.6	焼結鋼の疲労強度整理資料	
2.6.1	解説	114
2.6.2	資料および実験数値表	114

第3章 各種因子が疲労強度に及ぼす影響

	まえがき	116
3.1	鉄鋼材料の疲労強度の切欠効果整理資料	
3.1.1	解説	116
3.1.2	切欠係数計算図	125
	切欠係数の計算値と実験値の比較図	129
3.1.3	資料および実験数値表	130
	切欠疲労強度実験数値表	132
3.2	鉄鋼材料の疲労における寸法効果整理資料	
3.2.1	解説	153
3.2.2	資料および実験数値表	
	回転曲げ寸法効果資料	158
	両振ねじり寸法効果資料	160
	両振引張圧縮寸法効果資料	161
	寸法効果実験数値表	162
3.2.3	学振第129委員会第2分科会の実験結果	168
3.3	圧入軸の疲労強度整理資料	
3.3.1	解説	179
3.3.2	資料および実験数値表	184

主要図表の一覧

A. 図

構造用炭素鋼の各種疲労強度	
疲労限度と引張強さの関係線図	13
S-N 曲線および疲労限度線図	
機械構造用炭素鋼（焼ならし）（焼なまし）	
S 10 C	18~19
S 15 C	22~23
S 20 C	24~25
S 25 C	26~27
S 30 C	28~29
S 35 C	30~31
S 40 C	32~33
S 45 C	34~35
S 50 C	36~37
S 55 C	38~39
機械構造用炭素鋼（焼入，焼もどし）	
S 30 C	40~41
S 35 C	42~43
S 40 C	46~47
S 45 C	48~49
S 50 C	40~41
S 55 C	52~53
構造用炭素鋼	
SS 41	52~55
SF 55	56~57
SD 30	56
構造用合金鋼の各種疲労強度	
疲労限度と引張強さの関係線図	58~59
(σ_a/σ_B)- N_f 曲線など	
構造用合金鋼	59~60
溶接構造用圧延鋼板	61
低温用鋼材	61
圧力容器用鋼板	61
鋳鉄および鋳鋼の各種疲労強度	
疲労限度と引張強さの関係線図	76~77
(σ_a/σ_B)- N 曲線	
	76~77
鋼および鋼合金の曲げ疲労強度	
疲労強度と引張強さの関係線図	88~89
S-N 曲線	89
軽合金の各種疲労強度	
疲労強度と引張強さの関係線図	97, 108, 110

(σ_a/σ_B)- N 曲線など	
	98~99, 109, 110~111
焼結鋼の回転曲げ (σ_a/σ_B)- N 曲線	
	115
切欠疲労強度（鉄鋼材料）	
切欠係数計算図	
段付丸棒の回転曲げ	125
段付丸棒の両振ねじり	125
環状Vみぞ付丸棒の回転曲げ	126
環状Vみぞ付丸棒の引張圧縮	126
環状Vみぞ付丸棒の両振ねじり	127
円孔付丸棒の回転曲げ	127
円孔付丸棒の引張圧縮	128
円孔付丸棒の両振ねじり	128
(σ_a/σ_B)- N 曲線など	
	132
疲労における寸法効果（鉄鋼材料）	
回転曲げ寸法効果係数	158
回転曲げ (σ_a/σ_B)- N 曲線	158~160
両振ねじり寸法効果係数	160
両振ねじり (τ_a/σ_B)- N 曲線	161
引張圧縮寸法効果係数	161
引張圧縮 (σ_a/σ_B)- N 曲線	161
学振第 129 委員会第 2 分科会の実験結果	173~176
圧入軸の疲労強度	
疲労限度と引張強さの関係線図	179~180
S-N 曲線	180

B. 表

構造用炭素鋼の実験数値表	
疲労強度一覧表	
	16~17
機械構造用炭素鋼（焼ならし）（焼なまし）	
S 10 C	18~21
S 15 C	22~23
S 20 C	24~25
S 25 C	26~29, 22~23
S 30 C	28~29
S 35 C	30~33
S 40 C	32~33, 38~39
S 45 C	34~35
S 50 C	36~37
S 55 C	38~39

機械構造用炭素鋼（焼入，焼もどし）	鋳鋼	84~85
S 30 C	ステンレス鋳鋼	86~87
S 35 C	銅および銅合金の実験数値表	90~95
S 40 C	軽合金の実験数値表	
S 45 C	アルミニウムおよびアルミニウム合金	98~107
S 50 C	アルミニウム合金鋳物	108~111
S 55 C	マグネシウム合金	110~113
構造用炭素鋼	焼結鋼の実験数値表	114~115
SS 41	切欠疲労強度実験数値表（鉄鋼材料）	
SF 55	段付丸棒の回転曲げ	132~134
SD 30	段付丸棒の両振ねじり	134~135
構造用合金鋼の実験数値表	環状Vみぞ付丸棒の回転曲げ	136~141
ニッケルクロム鋼	環状Vみぞ付丸棒の引張圧縮	141~143
ニッケルクロムモリブデン鋼	環状Vみぞ付丸棒の両振ねじり	143~144
クロム鋼	円孔付丸棒の回転曲げ	144~147
クロムモリブデン鋼	円孔付丸棒の引張圧縮	148~149
高張力鋼	円孔付丸棒の両振ねじり	149~151
溶接構造用圧延鋼材	疲労における寸法効果実験数値表（鉄鋼材料）	
低温用鋼材	回転曲げ	162~166
圧力容器用鋼板	両振ねじり	166~167
合金工具鋼，炭素工具鋼	引張圧縮	167
鋳鉄および鋳鋼の実験数値表	学振第 129 委員会第 2 分科会の実験結果	171~173
ねずみ鋳鉄	圧入軸の疲労強度実験数値表	192~196
球状黒鉛鋳鉄	各種因子の影響比較表	184~191
鋳鉄（可鍛鋳鉄，特殊鋳鉄を含む）		