

鋼構造物の設計 (6)

第3部: 鋼構造部材の設計

- 3.1 鉄と鋼
- 3.2 鋼材の力学的性質
- 3.3 引張部材
- 3.4 柱部材: 全体座屈
- 3.5 柱部材: 局部座屈
- 3.6 曲げ部材



(1) 試験の規格

JIS

試験片の採取位置と
試験結果のばらつき、信頼性

(2) 鋼材での破壊の様式

延性——脆性
粒界と粒内

- ◆ 延性破壊
- ◆ 脆性破壊
- ◆ 疲労
- ◆ 遅れ破壊
- ◆ クリープ

(3) 鋼材の引張特性

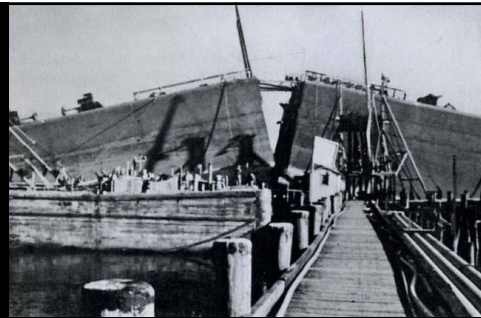
- 公称応力—公称ひずみ曲線
- 真応力—真ひずみ曲線
- 弾性係数、ヤング率
- 上降伏点と下降伏点
- 除荷—再載荷
- くびれの発生と伸びの分布、一様伸び
- Cup and ConeとShear-lip、Fibrous zone

(4) 衝撃強さ

Charpy衝撃試験

吸収エネルギーと脆性破面率
遷移温度

第2次世界大戦中の アクシデント



戦時Liberty 船、T-2Tankerの事故

5000建造、

1946年までに1,000隻にかなりの亀裂

1942-1952年 200隻破壊の可能性

最低 9のT-2Tankers

7のLiberty船が破壊

Point-Pleasant Bridge



At 5:00 PM on December 15, 1967
Overload due to Christmas Rush
Brittle Fracture of Eye Bars



脆性破壊防止設計

15ftlb、20ftlb、25ftlb、35ftlb
と鋼材規格のA,B,C

(5) 疲労

S-N線

Miner則と疲労被害度

Rain Flow法

疲労亀裂の進展

Paris Law

(6) 遅れ破壊

環境誘起破壊

(Environment Assist Cracking)

応力腐食割れ

(Stress Corrosion Cracking:SCC)

陽極溶解 (Anodic Dissolution)

水素脆化 (Hydrogen Embrittlement:HE)

金属内への水素の侵入と移動

(7) 硬さ

溶接部（熱影響部）の最高高さと
溶接われの発生との関係
炭素量

(8) 鋼材の種類と規格

JIS規格

SS	構造用圧延鋼材
SM	溶接構造用圧延鋼材
SMA	溶接構造用耐候性鋼材

A, B, C

例： SS400
SM400A
SM490YB