

鋼構造シリーズ ⑦

# 鋼橋における 劣化現象と損傷の評価

登 録	平成 9 年 1 月 30 日
番 号	第 44644 号
社 団 法 人	土 木 学 会
附 属	土 木 図 書 館

土木学会

## 鋼橋における劣化現象と損傷の評価

### 目 次

<b>第1章 鋼橋の劣化現象と損傷事例</b> .....	1
1.1 鋼橋の劣化現象.....	1
1.2 疲労と損傷事例.....	1
1.2.1 疲労破壊.....	1
1.2.2 鋼橋における疲労損傷の推移.....	3
1.2.3 疲労損傷事例.....	5
1.2.4 疲労損傷の原因.....	10
1.2.5 継手形式とき裂発生様式.....	11
1.2.6 疲労損傷対策.....	12
1.3 腐食と損傷事例.....	13
1.3.1 鋼材の腐食.....	13
1.3.2 鋼橋における腐食と維持管理.....	15
1.3.3 腐食事例.....	17
1.3.4 腐食に対する補修方法.....	21
1.4 高力ボルトの遅れ破壊.....	22
1.4.1 高力ボルトの遅れ破壊.....	22
1.4.2 鋼橋における高力ボルトの遅れ破壊事例.....	22
1.4.3 高力ボルトの遅れ破壊に対する点検.....	23
1.4.4 遅れ破壊ボルトの取替え方法.....	26
1.5 摩耗、緩みによる変状事例.....	26
1.6 災害による損傷.....	27
<b>第2章 点検・検査および調査</b> .....	31
2.1 点検・検査の重要性.....	31
2.2 点検・検査の現状と課題点.....	32
2.3 原因調査.....	45
2.4 点検・検査設備.....	46
<b>第3章 既設橋の健全度評価</b> .....	53
3.1 損傷度と健全度評価.....	53
3.2 損傷度の評価尺度.....	53
3.3 構造物全体の健全度評価.....	55
3.3.1 鋼鉄道橋の健全度評価.....	55
3.3.2 道路橋の健全度評価手法例.....	58
3.3.3 FHWA の判定法.....	62

3.4	新しい評価手法	63
3.4.1	ファジィ理論の損傷度評価法への利用	63
3.4.2	損傷度評価エキスパートシステム	67
3.4.3	ニューラルネットワークを用いた補修工法選定システム	70
3.4.4	総合損傷度評価法に関する課題	72
<b>第4章</b>	<b>疲労損傷の検出と原因分析および損傷度評価</b>	<b>75</b>
4.1	疲労き裂の検出手法	75
4.1.1	疲労き裂に対する点検・検査	75
4.1.2	非破壊試験方法の概要	77
4.2	疲労損傷のモニタリングシステム	83
4.3	疲労損傷の原因分析手法	85
4.3.1	一次調査における情報の収集	86
4.3.2	二次調査における実挙動の把握	87
4.3.3	溶接状況の調査	99
4.3.4	き裂の詳細調査	99
4.3.5	材料特性値に関する調査	100
4.4	疲労損傷度と余寿命の評価	103
4.4.1	疲労損傷評価の重要性と課題	103
4.4.2	変動応力波形の解析	104
4.4.3	累積疲労被害則による損傷度・寿命評価	109
4.4.4	き裂進展解析による寿命評価	113
4.4.5	腐食が疲労寿命に及ぼす影響	115
<b>第5章</b>	<b>腐食の検出と原因分析および損傷度評価</b>	<b>121</b>
5.1	塗膜の点検・調査	121
5.1.1	塗膜の点検	121
5.1.2	塗膜状況の調査	121
5.2	腐食の検出・調査	125
5.2.1	腐食の検出	125
5.2.2	腐食状況の調査	127
5.2.3	残存板厚の計測方法	127
5.3	腐食の原因分析手法	129
5.3.1	大気環境調査	129
5.3.2	付着物および錆の分析	130
5.4	無塗装耐候性鋼橋梁の錆の評価手法	132
5.4.1	飛来塩分量と錆安定性の評価手法	132
5.4.2	現地調査による錆安定性の評価手法	134
5.5	腐食部材の損傷度評価	134
5.5.1	腐食進行の予測	135
5.5.2	腐食部材の耐荷性能評価	137
5.5.3	腐食部材の余寿命評価	138