

## 目 次

1 章 研究概要	1
1.1 研究の背景	1
1.2 研究概要	3
2 章 橋梁実態調査	5
2.1 概要	5
2.2 供用開始後 40 年を経過した PRC 橋(紋別大橋)	6
2.2.1 橋梁諸元	6
2.2.2 調査・試験項目	10
2.2.3 調査結果	19
2.2.4 解析検討	51
2.3 供用開始後 50 年を経過した PC 橋(土地谷橋)	82
2.3.1 橋梁諸元	82
2.3.2 調査項目	84
2.3.3 調査結果	88
2.4 まとめ	95
3 章 PC 橋と PRC 橋の概略比較設計	97
3.1 設計条件	97
3.1.1 構造寸法	97
3.1.2 一般条件	98
3.1.3 施工ステップ	101
3.2 設計結果	102
3.2.1 PC 橋の設計結果概要	102
3.2.2 PRC 橋の設計結果概要	106
3.2.3 数量比較	110
3.3 まとめ	111
4 章 PRC 橋のパラメータ解析	113
4.1 パラメータ解析	113
4.1.1 試設計の目的と対象構造物	113
4.1.2 設計条件	115
4.1.3 構造概要	119
4.1.4 プレストレス導入度と発生応力度	122

4.1.5	クリープによる影響.....	125
4.1.6	乾燥収縮による影響.....	129
4.1.7	結果一覧表.....	133
4.2	プレストレス導入度と発生応力度.....	148
4.2.1	主桁断面の影響.....	148
4.2.2	変動要素の影響.....	150
4.2.3	鋼材応力度の変化量.....	156
4.3	まとめ .....	160
5章	疲労性状の現状 .....	163
5.1	疲労損傷 .....	163
5.2	既往の研究 .....	164
5.2.1	材料特性に関する知見.....	164
5.2.2	構造特性に関する知見.....	167
5.3	まとめ .....	170
6章	供試体実験と FEM 解析による疲労損傷要因の分析 .....	174
6.1	概要 .....	174
6.2	供試体実験及び FEM 解析.....	176
6.2.1	実験方法.....	176
6.2.2	供試体 .....	187
6.2.3	解析方法.....	197
6.3	疲労損傷要因の分析.....	204
6.3.1	PRC 部材における疲労現象の確認 .....	204
6.3.2	疲労の影響.....	230
6.3.3	疲労の要因分析.....	241
6.4	まとめ .....	255
7章	コンクリート部材の曲げひび割れ幅制御に関する検討 .....	258
7.1	曲げひび割れ幅制御に関する検討の着眼点.....	258
7.1.1	PRC 構造に特有の課題 .....	258
7.1.2	模擬供試体を用いた実験の課題.....	260
7.2	桁高の異なるはり供試体の曲げ載荷試験.....	261
7.2.1	検討方法.....	262
7.2.2	実験結果と考察.....	265
7.2.3	既往のひび割れ幅算定式との比較.....	270

7.3	はり供試体の持続載荷試験.....	272
7.3.1	検討方法.....	272
7.3.2	実験結果と考察.....	278
7.3.3	ひび割れ幅の長期変化における考察.....	281
7.4	曲げひび割れ幅算定手法に関する検討結果.....	286
8章	ひび割れ幅が鋼材腐食に与える影響.....	288
8.1	鋼材腐食に関する検討の着眼点.....	288
8.2	既存研究の調査.....	289
8.2.1	各設計基準におけるひび割れ幅の取り扱い.....	289
8.2.2	既往研究での検討結果.....	292
8.3	ひび割れ供試体の屋外暴露試験.....	298
8.3.1	暴露試験の概要.....	298
8.3.2	検討方法.....	299
8.3.3	測定及び解体調査の結果.....	303
8.3.4	暴露試験結果のまとめ.....	324
8.4	鋼材腐食を防ぐための照査に関する提案.....	325
8.5	ひび割れ幅が鋼材腐食に与える影響に関する検討のまとめ.....	327
9章	総括.....	330
9.1	PRC橋の性能照査に関する考察.....	330
9.2	まとめ.....	335
参考資料	実験及び解析データ.....	337