

北海道におけるコンクリート構造物の性能保全技術指針

総目次

共通編

1章 総則	1
1.1 適用の範囲	1
1.2 維持管理の原則	3
1.3 用語の定義	4
1.4 要求性能	6
1.4.1 一般	6
2章 維持管理計画	9
2.1 一般	9
2.2 維持管理区分	11
3章 点検	13
3.1 一般	13
3.2 点検の区分と目的	14
3.3 点検における調査	15
3.3.1 一般	15
3.3.2 定期点検における調査	18
4章 変状原因の推定および変状の予測	20
4.1 一般	20
4.2 変状原因の推定	21
4.3 変状の予測	25
5章 評価および判定	28
5.1 一般	28
5.2 性能評価の方法	29
6章 対策	33
6.1 一般	33
6.2 対策の選定	34
6.3 補修・補強の性能照査	35
6.4 補修・補強の施工	36
6.5 対策後の維持管理	37
7章 記録	38

構造物編

1 章 構造性能評価に基づく橋梁の維持管理	1
1.1 構造物編の概要	1
1.2 点検および調査	3
1.3 変状の原因推定および予測	5
1.4 評価および判定	9
1.5 対 策	10
1.6 構造物編による維持管理の流れ	11
2 章 構造物毎の診断方法	13
2.1 コンクリート桁に関する診断	13
2.1.1 PC 箱桁	13
2.1.2 PCT 桁	28
2.1.3 PC 中空床版	33
2.1.4 PC プレテン桁	36
2.1.5 RC 桁	37
2.2 床版に関する診断	40
2.2.1 RC 床版	40
2.3 下部工に関する診断	64
2.3.1 橋 台	64
2.3.2 橋 脚	76
2.4 橋面工に関する診断	84
2.4.1 地 覆	84
2.4.2 防護柵（剛性防護柵）	90
2.4.3 舗 装	93
2.4.4 水仕舞い（排水処理）	98
2.5 構造性能の評価および判定	102
2.6 対策の要否判定	149
3 章 対 策	154
3.1 構造物の要求性能と対策	154
3.1.1 対策の種類	154
3.1.2 対策の選定	155
3.1.3 補修工法の選定	156
3.2 各種補修工法の概要	167
3.2.1 ひび割れ補修工法	167
3.2.2 表面保護工法	172
3.2.3 電気化学的防食工法	181

3.2.4 打換え工法	184
3.2.5 増設工法	185
3.2.6 増厚工法	186
3.2.7 巻立て工法	187
3.2.8 接着工法	188
3.2.9 プレストレス導入工法	189
3.2.10 水仕舞い対策	190

劣化機構編

1章 総 則	1
1.1 適用の範囲	1
2章 凍 害	2
2.1 一 般	2
2.2 維持管理計画	5
2.3 点 検	7
2.3.1 一 般	7
2.3.2 初期点検	8
2.3.3 日常点検，定期点検	9
2.3.4 詳細調査	14
2.4 変状原因の推定および変状の予測	17
2.5 評価および判定	20
2.6 対 策	23
2.7 記 録	23
3章 中性化	25
3.1 一 般	25
3.2 維持管理計画	27
3.3 点 検	28
3.4 変状原因の推定および変状の予測	28
3.5 評価および判定	29
3.6 対 策	30
3.7 記 録	30
4章 塩 害	31
4.1 一 般	31
4.2 維持管理計画	33
4.3 点 検	34

4.4 変状原因の推定および変状の予測	35
4.5 評価および判定	35
4.6 対 策	36
4.7 記 録	36
5 章 アルカリシリカ反応	37
5.1 一 般	37
5.2 維持管理計画	41
5.3 点 検	42
5.4 変状原因の推定および変状の予測	42
5.5 評価および判定	42
5.6 対 策	43
5.7 記 録	44
付属資料1 凍害に対する耐久性の照査	45
付 1.1 一 般	45
付 1.2 凍害によるスケーリング	45
付 1.3 凍害による微細ひび割れ	48

材料・施工編

1 章 総 則	1
1.1 適用の範囲	1
1.2 材料選定における基本方針	1
2 章 材料の概要	2
2.1 有機系材料	2
2.1.1 エポキシ樹脂	2
2.1.2 ポリウレタン樹脂	4
2.1.3 ポリウレア樹脂	6
2.1.4 アクリル樹脂	7
2.1.5 ビニルエステル樹脂	8
2.1.6 フッ素樹脂	9
2.1.7 ポリマーモルタル（樹脂モルタル）	10
2.1.8 シリコーン樹脂	11
2.1.9 シラン	12
2.1.10 含浸性防錆剤	14
2.2 無機系材料	16
2.2.1 コンクリート	16

2.2.2 無収縮モルタル（グラウト）材	18
2.2.3 ポリマーセメントモルタル	19
2.2.4 ケイ酸塩（Na, Li）	21
2.2.5 混和材料	23
3章 材料の品質	25
3.1 ひび割れ補修工法	25
3.1.1 樹脂系	25
3.1.2 無機系	29
3.2 断面修復工法	32
3.2.1 左官工法	32
3.2.2 吹付工法	35
3.2.3 充填工法	38
3.3 含浸材塗布工法	41
3.3.1 シラン系	41
3.3.2 ケイ酸塩系	44
3.4 表面被覆工法	46
3.4.1 有機系	46
3.4.2 無機系	51
4章 施工の留意事項	55
4.1 ひび割れ補修工法	55
4.2 断面修復工法	59
4.3 含浸材塗布工法	64
4.4 表面被覆工法	67
参考資料	71
参.1 材料の性能試験結果	71
参.2 補修対策検討参考資料	80

耐震補強編

1章 耐震補強の基本	1
1.1 耐震補強の基本方針	1
1.1.1 基本方針	1
1.1.2 耐震補強設計の原則	2
1.2 耐震設計基準の変遷	4
1.3 耐震診断	6
1.3.1 一般	6

1.3.2 調 査	6
1.3.3 耐震診断条件	7
1.3.4 応答値の算定	8
1.3.5 耐震性能の評価および耐震補強の要否の判定	14
1.4 耐震補強	21
1.4.1 一 般	21
1.4.2 耐震補強工法の選定	22
1.4.3 耐震補強設計	23
1.5 耐震補強の施工	23
1.6 耐震補強後の維持管理	24
2 章 鉄筋コンクリート橋脚単体の耐震補強工法	25
2.1 一 般	25
2.1.1 鉄筋コンクリート橋脚補強の考え方	25
2.1.2 補強工法の選定	29
2.2 鉄筋コンクリート巻立て工法	31
2.2.1 設計一般	31
2.2.2 補強断面の設計	31
2.2.3 使用材料	34
2.2.4 構造細目	35
2.3 鋼板巻立て工法	38
2.3.1 設計一般	38
2.3.2 補強断面の設計	38
2.3.3 使用材料	39
2.3.4 構造細目	40
2.4 連続繊維巻立て工法	44
2.4.1 設計一般	44
2.4.2 補強断面の設計	45
2.4.3 使用材料	49
2.4.4 構造細目	51
2.5 施工時の留意事項	54
2.5.1 施工一般	54
2.5.2 既設橋脚の削孔	54
2.5.3 表面処理工	55
2.5.4 鉄筋コンクリート巻立て工	56
2.5.5 鋼板巻立て工	56
2.5.6 連続繊維巻立て工	59
3 章 橋全体系の耐震補強工法	61
3.1 橋全体系の耐震補強工法の選定	61

3.1.1	基本方針	61
3.1.2	設計法	61
3.2	変位拘束工法	62
3.2.1	基本方針	62
3.2.2	設計法	64
3.2.3	変位拘束装置	66
3.3	免震化工法	66
3.3.1	基本方針	66
3.3.2	設計法	67
3.3.3	免震装置	68
3.4	地震時水平力分散工法	68
3.4.1	基本方針	68
3.4.2	設計法	69
3.4.3	分散支承	70
3.5	その他の耐震補強	70
4	章 支承部および落橋防止システム	73
4.1	一般	73
4.2	縁端拡幅	79
4.2.1	桁かかり長	79
4.2.2	縁端拡幅の構造	79
4.2.3	縁端拡幅の設計	80
4.2.4	鉄筋コンクリート製ブラケットの構造細目	82
4.2.5	鋼製ブラケットの構造細目	84
4.3	落橋防止構造	85
4.3.1	設計荷重	85
4.3.2	設計移動量	86
4.3.3	構造形式および構造細目	86
4.4	水平力抵抗構造	88
4.4.1	設計荷重	88
4.4.2	設計移動量	89
4.4.3	構造形式および構造細目	90
4.5	横変位拘束構造	91
4.5.1	設計荷重	91
4.5.2	設計移動量	92
4.5.3	構造形式および構造細目	92
4.6	段差防止構造	93
4.6.1	設計荷重	93
4.6.2	構造形式および構造細目	93

4.7 施工時の留意事項	94
5 章 基礎の耐震補強	95
6 章 被災時の応急対策	98
6.1 一 般	98
6.2 復旧の原則	98
6.3 点 検	98
6.4 損傷機構の推定，評価，判定および対策	99