

北海道における  
鋼道路橋の  
設計および施工指針

平成 24 年 1 月

北海道土木技術会鋼道路橋研究委員会

北海道における  
鋼道路橋の  
設計および施工指針

第1編 設計・施工編

平成24年1月

北海道土木技術会鋼道路橋研究委員会

# 第1編 設計・施工編 目 次

1章 設計条件	1-	1
1.1 一般	1-	1
1.1.1 適用範囲	1-	1
1.1.2 示方書および指針	1-	1
1.2 気象条件	1-	2
1.2.1 最低気温の分布	1-	2
1.2.2 最大積雪深	1-	4
1.2.3 地震の震央分布	1-	6
1.2.4 風速の分布	1-	8
1.2.5 塩害対策の地域区分	1-	9
1.3 鋼材	1-	10
1.3.1 鋼種の選定	1-	10
1.3.2 耐候性鋼橋梁の適用地域	1-	15
1.3.3 主要部材、二次部材概念図	1-	16
2章 主構造（構造細目）	2-	1
2.1 設計計算の考え方	2-	1
2.1.1 構造解析一般	2-	1
2.1.2 曲線橋の設計	2-	2
2.1.3 斜橋の設計	2-	6
2.1.4 斜橋の桁折れ量の計算	2-	7
2.1.5 桁折れ量と二次応力	2-	8
2.1.6 疲労設計	2-	10
2.2 鈹桁	2-	11
2.2.1 合理化設計	2-	11
2.2.2 主桁断面	2-	11
2.2.3 補剛材	2-	12
2.2.4 分配横桁・対傾構の配置	2-	13
2.2.5 分配横桁	2-	14
2.2.6 端支点上横桁・端対傾構	2-	15
2.2.7 中間対傾構	2-	16
2.2.8 横構	2-	17
2.3 箱桁	2-	18
2.3.1 合理化設計	2-	18
2.3.2 主桁断面形状	2-	18
2.3.3 ダイヤフラム	2-	21
2.3.4 縦リブおよび横リブ	2-	22
2.3.5 横桁	2-	23
2.3.6 マンホール	2-	24
2.3.7 ハンドホール	2-	25
2.3.8 水抜き	2-	26
2.4 合成桁	2-	27
2.4.1 合成桁計画上の留意点	2-	27
2.4.2 ずれ止め	2-	28

2.5	少主桁構造	2- 29
2.5.1	少主桁（鋸桁）構造計画上の留意点	2- 29
2.6	連結	2- 31
2.6.1	高力ボルト継手	2- 31
2.6.2	溶接継手	2- 32
2.7	橋梁形式	2- 33
2.7.1	橋梁計画上の留意点	2- 33
<b>3章</b>	<b>床版</b>	<b>3 - 1</b>
3.1	一般	3- 1
3.2	要求性能と限界状態	3- 2
3.3	鉄筋コンクリート床版	3- 3
3.3.1	一般	3- 3
3.3.2	設計	3- 3
3.3.2.1	使用材料	3- 3
3.3.2.2	配筋	3- 4
3.3.2.3	踏掛版	3- 11
3.3.3	施工	3- 12
3.3.3.1	連続げたの床版コンクリートの打ち込み	3- 12
3.3.3.2	初期ひび割れの照査	3- 12
3.3.4	維持管理への配慮事項	3- 13
3.4	鋼床版	3- 15
3.4.1	一般	3- 15
3.4.2	設計	3- 15
3.4.2.1	使用材料	3- 15
3.4.2.2	一般	3- 15
3.4.2.3	縦リブの設計	3- 16
3.4.2.4	横リブの設計	3- 18
3.4.2.5	疲労設計	3- 19
3.4.2.6	デッキプレートの現場継手	3- 21
3.4.2.7	縦リブの現場継手	3- 22
3.4.2.8	鋼床版の地覆	3- 23
3.4.3	施工	3- 23
3.4.3.1	現場溶接の管理	3- 23
3.4.4	維持管理への配慮事項	3- 24
3.5	プレストレストコンクリート床版	3- 25
3.5.1	一般	3- 25
3.5.2	設計	3- 27
3.5.2.1	使用材料	3- 27
3.5.2.2	設計計算	3- 28
3.5.2.3	構造細目	3- 34
3.5.3	施工	3- 38
3.5.4	維持管理への配慮事項	3- 41
3.6	鋼コンクリート合成床版	3- 42
3.6.1	一般	3- 42
3.6.2	設計	3- 44
3.6.2.1	使用材料	3- 44

3.6.2.2	設計曲げモーメント	3- 44
3.6.2.3	最小床版厚と単位重量	3- 46
3.6.2.4	設計計算	3- 47
3.6.2.5	構造細目	3- 49
3.6.3	施工	3- 57
3.6.3.1	施工手順	3- 57
3.6.3.2	鋼板パネルの製作	3- 58
3.6.3.3	準備工	3- 60
3.6.3.4	シーリング工	3- 61
3.6.3.5	架設工	3- 61
3.6.3.6	鉄筋工	3- 62
3.6.3.7	コンクリートの施工	3- 62
3.6.4	維持管理への配慮	3- 63
3.7	鋼コンクリート合成サンドイッチ床版	3- 65
3.7.1	一般	3- 65
3.7.1.1	適用の範囲	3- 65
3.7.2	設計	3- 67
3.7.2.1	使用材料	3- 67
3.7.2.2	設計の基本	3- 69
3.7.2.3	ヤング係数比	3- 69
3.7.2.4	床版の支間	3- 70
3.7.2.5	設計断面力	3- 71
3.7.2.6	使用限界状態の照査	3- 72
3.7.2.7	部材の連結	3- 74
3.7.2.8	床版のずれ止めの設計	3- 74
3.7.3	構造細目	3- 75
3.7.3.1	床版厚	3- 75
3.7.3.2	床版のずれ止め	3- 75
3.7.3.3	床版間の連結	3- 76
3.7.3.4	主桁との連結	3- 77
3.7.4	施工	3- 79
3.7.4.1	適用の範囲	3- 79
3.7.4.2	工場製作	3- 79
3.7.4.3	高力ボルトの締付け（工場製作時）	3- 80
3.7.4.4	製品検査基準	3- 81
3.7.4.5	床版架設	3- 82
3.7.4.6	高力ボルトの締付け（現場施工時）	3- 83
3.7.4.7	床版架設完了時の検査	3- 85
3.7.4.8	コンクリートの品質、品質管理、および品質検査	3- 85
3.7.4.9	コンクリートの施工	3- 89
3.7.5	維持管理への配慮	3- 93
3.7.5.1	防錆処理	3- 93
3.8	防水工	3- 95
3.8.1	適用の範囲	3- 95
3.8.2	床版防水工の目的	3- 95
3.8.3	床版防水工の構成	3- 96
3.8.4	要求性能	3- 97

3.8.5	設計耐用期間	3- 98
3.8.6	性能照査	3- 99
3.8.7	設計	3- 100
3.8.8	施工	3- 102
3.8.9	施工管理	3- 105
3.8.10	排水計画	3- 106
<b>4章</b>	<b>耐震設計</b>	<b>4- 1</b>
4.1	耐震設計の基本方針	4- 1
4.1.1	一般	4- 1
4.1.2	耐震性能を高めるための構造計画	4- 3
4.1.3	耐震性能の照査方法	4- 4
4.2	設計地震動	4- 8
4.2.1	一般	4- 8
4.2.2	地域別補正係数	4- 9
4.2.3	耐震設計上の地盤種別	4- 10
4.2.4	耐震設計上の地盤面	4- 11
4.3	静的照査法による耐震性能の照査	4- 12
4.3.1	一般	4- 12
4.3.2	静的照査法によるレベル1地震動に対する耐震性能の照査	4- 13
4.3.3	静的照査法によるレベル2地震動に対する耐震性能の照査	4- 14
4.4	動的照査法による耐震性能の照査	4- 16
4.4.1	一般	4- 16
4.4.2	動的解析法	4- 16
4.4.3	部材のモデル化	4- 18
4.4.4	動的解析に用いる地震動	4- 24
4.4.5	動的解析結果の妥当性の確認	4- 26
4.5	支承部の照査	4- 28
4.6	落橋防止システム	4- 30
4.7	基礎・地盤	4- 31
<b>5章</b>	<b>鋼材の防食</b>	<b>5- 1</b>
5.1	共通	5- 1
5.1.1	総則	5- 1
5.1.1.1	総論	5- 1
5.1.1.2	適用の範囲	5- 1
5.1.1.3	用語の定義	5- 2
5.1.2	鋼道路橋の腐食	5- 2
5.1.2.1	鋼の腐食	5- 2
5.1.2.2	腐食の分類と形態	5- 3
5.1.2.3	環境と腐食	5- 4
5.1.3	鋼道路橋の防食法	5- 5
5.1.3.1	鋼道路橋の防食法	5- 5
5.1.4	防食設計	5- 7
5.1.4.1	一般	5- 7
5.1.4.2	防食法の選定	5- 7
5.1.4.3	選定した防食法から要求される構造設計	5- 8

5.2	塗装	5- 9
5.2.1	総論	5- 9
5.2.1.1	一般	5- 9
5.2.1.2	用語	5- 10
5.2.2	防食設計	5- 15
5.2.2.1	防食設計の考え方	5- 15
5.2.2.2	新設塗装仕様	5- 16
5.2.2.3	その他新設塗装仕様	5- 19
5.2.2.4	色彩設計	5- 21
5.2.3	構造設計上の留意点	5- 22
5.2.3.1	一般	5- 22
5.2.3.2	構造細部の留意点	5- 22
5.2.4	製作・施工上の留意点	5- 24
5.2.4.1	一般	5- 24
5.2.4.2	新設現場塗装	5- 25
5.2.5	施工	5- 27
5.2.5.1	素地調整	5- 27
5.2.5.2	塗付作業	5- 28
5.2.5.3	塗装の管理および検査	5- 29
5.3	耐候性鋼材	5- 31
5.3.1	総論	5- 31
5.3.1.1	一般	5- 31
5.3.1.2	用語	5- 32
5.3.2	防食設計	5- 33
5.3.2.1	防食法の考え方	5- 33
5.3.2.2	防食設計	5- 34
5.3.2.3	使用材料	5- 36
5.3.2.4	防食仕様	5- 37
5.3.2.5	景観への配慮	5- 37
5.3.3	構造設計上の留意点	5- 38
5.3.3.1	一般	5- 38
5.3.3.2	構造設計上の留意点	5- 38
5.3.3.3	細部構造の留意点	5- 40
5.3.4	製作・施工上の留意点	5- 44
5.3.4.1	製作	5- 44
5.3.4.2	仮置・輸送	5- 44
5.3.4.3	架設	5- 45
5.3.5	防食の施工	5- 46
5.3.5.1	防食の記録	5- 46
5.4	金属溶射	5- 47
5.4.1	総論	5- 47
5.4.1.1	一般	5- 47
5.4.1.2	用語	5- 48
5.4.2	防食設計	5- 49
5.4.2.1	防食設計の考え方	5- 49
5.4.2.2	防食設計の手順	5- 51
5.4.3	構造設計上の留意点	5- 54

5.4.3.1	一般	5—	54
5.4.3.2	構造設計上の留意点	5—	54
5.4.3.3	細部構造の留意点	5—	55
5.4.3.4	溶射困難箇所	5—	56
5.4.4	施工	5—	56
5.4.4.1	施工	5—	56
<b>6章</b>	<b>付 属 物</b>	6—	1
6.1	一般	6—	1
6.2	支承	6—	2
6.2.1	一般	6—	2
6.2.2	設計の基本	6—	2
6.2.3	支承の種類	6—	3
6.2.4	材料	6—	5
6.2.5	支承部の構造設計	6—	6
6.2.6	構造細目	6—	12
6.2.7	鋼材の防せい・防食および被覆ゴム	6—	13
6.2.8	施工	6—	16
6.2.9	品質管理と検査	6—	17
6.3	伸縮装置	6—	18
6.3.1	一般	6—	18
6.3.2	要求性能	6—	18
6.3.3	伸縮装置の種類と選定	6—	20
6.3.4	構造の留意点	6—	25
6.3.5	品質管理・施工	6—	32
6.4	橋梁用防護柵	6—	36
6.4.1	一般	6—	36
6.4.2	要求性能	6—	38
6.4.3	橋梁用防護柵の種別と適用	6—	39
6.4.4	橋梁用ビーム型防護柵の設計	6—	44
6.4.5	橋梁用ビーム型防護柵の支柱の定着	6—	46
6.4.6	コンクリート製壁型防護柵の設計	6—	48
6.4.7	高欄兼用車両用防護柵の設計	6—	49
6.4.8	歩行者自転車用柵（高欄）の設計	6—	50
6.4.9	橋梁用防護柵の防錆および景観配慮	6—	51
6.4.10	床版に与える影響	6—	52
6.4.11	品質管理・施工	6—	53
6.5	排水設備	6—	56
6.5.1	一般	6—	56
6.5.2	要求性能	6—	57
6.5.3	設計	6—	59
6.5.4	構造細目	6—	60
6.5.5	施工	6—	63
6.6	検査路	6—	64
6.6.1	一般	6—	64
6.6.2	検査路の目的と設置基準	6—	64
6.6.3	設計フロー	6—	66



6.7	落下物防止柵等	6- 67
6.7.1	一般	6- 67
6.7.2	要求性能	6- 68
6.7.3	設置箇所	6- 69
6.7.4	設置範囲	6- 70
6.7.5	設計条件	6- 71
6.7.6	材料および防錆処理	6- 72
6.8	照明柱	6- 73
6.8.1	一般	6- 73
6.8.2	要求性能	6- 73
6.8.3	設計	6- 74
6.8.4	照明柱の設計細目	6- 75
6.8.5	耐風・制振対策の構造	6- 75
6.8.6	ゆるみ防止の構造	6- 77
6.8.7	照明柱内部の滞水対策構造	6- 78
6.8.8	照明柱受台の構造細目	6- 78
6.8.9	照明柱の施工	6- 79
6.9	添架物	6- 80
6.9.1	一般	6- 80
6.9.2	要求性能	6- 80
6.9.3	新設橋梁への添架方法	6- 81
<b>7章</b>	<b>製作及び架設</b>	<b>7- 1</b>
7.1	工場製作	7- 1
7.1.1	製作	7- 1
7.1.2	鋼材購入	7- 5
7.1.3	原寸	7- 7
7.1.4	加工	7- 8
7.1.5	溶接	7- 10
7.1.6	予熱	7- 15
7.1.7	部材・組立精度	7- 17
7.1.8	溶接部のぜい性破壊及び疲労破壊に対する評価方法	7- 22
7.2	現場溶接	7- 24
7.2.1	品質確保	7- 24
7.2.2	溶接条件	7- 24
7.2.3	溶接方法	7- 25
7.2.4	収縮と変形	7- 26
7.2.5	溶接順序	7- 28
7.2.6	現場溶接施工試験	7- 29
7.2.7	開先部の組立精度	7- 29
7.2.8	溶接作業環境	7- 30
7.3	溶接部の非破壊検査	7- 31
7.3.1	一般	7- 31
7.3.2	溶接検査要領	7- 35
7.3.3	外部キズ検査	7- 35
7.3.4	内部キズ検査	7- 36
7.3.5	溶接欠陥部の補修	7- 38

7.4	輸送	7- 39
7.4.1	輸送方法	7- 39
7.4.2	陸上輸送の車種選定	7- 40
7.4.3	陸上輸送に関する法令等	7- 40
7.4.4	積付	7- 45
7.4.5	輸送経路	7- 48
7.5	架設	7- 49
7.5.1	架設工法の分類	7- 49
7.5.2	架設方法の選定	7- 55
7.5.3	鋼橋架設上の留意事項	7- 58
7.5.4	架設時の構造各部の安全性の照査	7- 61
7.5.5	高力ボルトの連結	7- 65
7.5.6	設備	7- 65
7.5.7	雪寒対策	7- 67

北海道における  
鋼道路橋の  
設計および施工指針

第2編 維持管理編

平成24年1月

北海道土木技術会鋼道路橋研究委員会

## 第2編 維持管理編 目 次

8章 維持管理の基本	8- 1
8.1 適用の範囲	8- 1
8.2 維持管理の基本	8- 1
8.3 維持管理の考え方	8- 3
8.4 鋼橋設計基準の変遷	8- 5
8.5 記録の管理	8- 32
8.6 雪寒地域のコンクリート部材の維持管理	8- 33
8.7 用語の定義	8- 34
9章 点検・診断	9- 1
9.1 点検	9- 1
9.1.1 点検の目的	9- 1
9.1.2 点検の種類	9- 2
9.1.3 点検計画	9- 3
9.1.4 点検の記録	9- 6
9.1.5 点検の着目点	9- 7
9.1.6 劣化・損傷事例	9- 10
9.2 診断	9- 16
9.2.1 診断の目的	9- 16
9.2.2 診断の着目点	9- 18
9.2.3 診断	9- 22
9.3 詳細調査	9- 26
9.3.1 一般	9- 26
9.3.2 詳細調査方法の概要	9- 28
9.3.3 鋼部材の詳細調査	9- 35
9.3.4 コンクリート部材の詳細調査	9- 37
10章 主 構 造	10- 1
10.1 適用の範囲	10- 1
10.1.1 一般	10- 1
10.1.2 診断	10- 1
10.1.3 補修・補強の留意点	10- 2
10.2 主構造の拡幅	10- 4
10.2.1 一般	10- 4
10.2.2 設計上の留意点	10- 5
10.2.3 施工上の留意点	10- 7
10.2.4 歩道拡幅時の留意点	10- 8
10.3 主構造の連続化	10- 11
10.3.1 主構造連続化の範囲	10- 11
10.3.2 主構造連続化の利点	10- 11
10.3.3 主構造連続化における検討項目	10- 12
10.3.4 支承方式	10- 12
10.3.5 連続径間数の検討	10- 12
10.3.6 断面力	10- 13

10.3.7	連結部の構造検討・設計	10-	13
10.3.8	主桁の補強設計	10-	15
10.3.9	連結部の構造細目	10-	15
10.3.10	下部工の照査	10-	15
10.4	床版打替えによる主構造への影響	10-	16
10.4.1	計画荷重の考え方	10-	16
10.4.2	既設橋梁の設計荷重状態の復元	10-	16
10.4.3	床版打替えによる主構造の設計モデル	10-	17
10.5	添接の変更	10-	18
10.6	損傷部の補修対策	10-	19
10.6.1	疲労亀裂	10-	19
10.6.2	主桁変形	10-	21
10.6.3	座屈	10-	23
10.6.4	断面欠損	10-	24
10.6.5	遊間異常	10-	26
<b>11章</b>	<b>床版</b>	<b>11-</b>	<b>1</b>
11.1	適用の範囲	11-	1
11.2	維持管理の基本方針	11-	2
11.2.1	維持管理の考え方	11-	2
11.2.2	維持管理の手順	11-	4
11.2.3	維持管理の区分と内容	11-	6
11.2.4	点検	11-	7
11.2.5	評価および判定	11-	8
11.2.6	対策	11-	9
11.2.6.1	一般	11-	9
11.2.6.2	対策工の選定	11-	9
11.2.6.3	設計	11-	10
11.2.6.4	施工	11-	15
11.2.7	記録	11-	15
11.3	鉄筋コンクリート床版	11-	16
11.3.1	一般	11-	16
11.3.2	点検	11-	17
11.3.2.1	日常点検	11-	17
11.3.2.2	定期点検	11-	19
11.3.2.3	詳細点検	11-	21
11.3.3	鉄筋コンクリート床版の評価・判定	11-	26
11.3.3.1	一般	11-	26
11.3.3.2	疲労破壊に対する評価・判定	11-	29
11.3.3.3	環境作用に対する評価・判定	11-	41
11.3.4	対策工	11-	45
11.3.4.1	一般	11-	45
11.3.4.2	下面補強工法	11-	46
11.3.4.3	上面補強工法（上面増厚工法）	11-	51
11.3.4.4	断面修復工法	11-	54
11.3.4.5	打換え工法	11-	59
11.3.4.6	増し梁工法	11-	63

11.3.4.7	剥落防止工法	11-	65
11.3.4.8	ひび割れ注入工法	11-	66
11.4	鋼床版	11-	68
11.4.1	一般	11-	68
11.4.2	点検	11-	69
11.4.2.1	日常点検	11-	69
11.4.2.2	定期点検	11-	70
11.4.2.3	詳細点検	11-	72
11.4.3	鋼床版の評価・判定	11-	74
11.4.3.1	一般	11-	74
11.4.3.2	腐食に対する評価・判定	11-	74
11.4.3.3	疲労破壊に対する評価・判定	11-	75
11.4.4	対策工	11-	77
11.5	プレストレストコンクリート床版	11-	78
11.5.1	一般	11-	78
11.5.2	点検	11-	79
11.5.2.1	日常点検	11-	79
11.5.2.2	定期点検	11-	79
11.5.2.3	詳細点検	11-	80
11.5.3	PC床版の評価・判定	11-	81
11.5.3.1	一般	11-	81
11.5.3.2	疲労破壊に対する評価・判定	11-	82
11.5.3.3	環境作用に対する評価・判定	11-	83
11.5.4	対策工	11-	85
11.6	合成床版	11-	86
11.6.1	一般	11-	86
11.6.2	点検	11-	87
11.6.2.1	日常点検	11-	87
11.6.2.2	定期点検	11-	88
11.6.2.3	詳細点検	11-	89
11.6.3	合成床版の評価・判定	11-	91
11.6.3.1	一般	11-	91
11.6.3.2	疲労破壊に対する評価・判定	11-	92
11.6.3.3	環境作用に対する評価・判定	11-	93
11.6.4	対策工	11-	96
12章	付 属 物	12-	1
12.1	一般	12-	1
12.2	支承	12-	2
12.2.1	一般	12-	2
12.2.2	調査・点検・評価	12-	3
12.2.3	損傷事例と主な原因	12-	4
12.2.4	支承の補修および交換	12-	8
12.2.5	材料	12-	12
12.2.6	支承部の構造設計	12-	12
12.2.7	品質管理と検査	12-	13
12.2.8	維持管理の記録	12-	13

12.3 伸縮装置	12- 15
12.3.1 一般	12- 15
12.3.2 補修設計の基本	12- 15
12.3.3 損傷事例	12- 16
12.3.4 調査・健全度評価	12- 18
12.3.5 補修工法および補修事例	12- 21
12.3.6 維持管理の記録	12- 22
12.4 橋梁用防護柵	12- 23
12.4.1 一般	12- 23
12.4.2 維持管理の方法	12- 24
12.4.3 対策工	12- 28
12.4.4 防護柵定着部の設計	12- 29
12.4.5 床版部の検討	12- 31
12.4.6 防護柵補修施工方法	12- 34
12.4.7 仮設防護柵	12- 35
12.4.8 維持管理の記録	12- 36
12.5 排水設備	12- 37
12.5.1 一般	12- 37
12.5.2 損傷事例	12- 37
12.5.3 調査・健全度評価	12- 38
12.5.4 対策工	12- 38
12.5.5 施工	12- 39
12.5.6 維持管理の記録	12- 39
12.6 検査路の維持管理	12- 40
12.6.1 一般	12- 40
12.6.2 維持管理の目的	12- 40
12.6.3 維持管理の方法	12- 40
12.6.4 維持管理の記録	12- 41
12.7 落下物防止柵等	12- 42
12.7.1 一般	12- 42
12.7.2 維持管理の方法	12- 43
12.7.3 維持管理の記録	12- 45
12.8 照明柱	12- 46
12.8.1 一般	12- 46
12.8.2 損傷の種類と原因	12- 46
12.8.3 調査および健全度評価	12- 47
12.8.4 補修対策事例	12- 48
12.8.5 施工	12- 50
12.8.6 維持管理の記録	12- 51
12.9 添架物	12- 52
12.9.1 一般	12- 52
12.9.2 既設橋梁への添架方法	12- 52
12.9.3 添架物の調査・点検	12- 54
12.9.4 維持管理の記録	12- 55
13章 鋼材の防食	13- 1
13.1 塗装における維持管理上の留意事項	13- 1

13.1.1	一般	13-	1
13.1.2	塗膜劣化	13-	1
13.1.3	塗膜点検	13-	2
13.2	塗替え塗装時の留意事項	13-	8
13.2.1	塗替え時期	13-	8
13.2.2	塗替え方式	13-	9
13.2.3	塗替え塗装仕様	13-	9
13.2.4	塗替え塗装の施工	13-	13
13.3	耐候性鋼材における維持管理上の留意事項	13-	18
13.3.1	一般	13-	18
13.3.2	さびの状態と評価方法	13-	19
13.3.3	点検	13-	21
13.3.4	評価	13-	22
13.3.5	維持・補修	13-	23
13.3.6	維持管理記録	13-	24
13.4	金属溶射における維持管理上の留意事項	13-	25
13.4.1	一般	13-	25
13.4.2	金属溶射皮膜の劣化	13-	25
13.4.3	点検	13-	27
13.4.4	評価	13-	27
13.4.5	維持補修	13-	28
<b>14章</b>	<b>耐震補強</b>	<b>14-</b>	<b>1</b>
14.1	耐震補強の基本	14-	1
14.1.1	耐震補強の基本方針	14-	1
14.1.1.1	基本方針	14-	1
14.1.1.2	耐震補強設計の原則	14-	2
14.1.2	耐震設計基準の変遷	14-	3
14.1.3	耐震診断	14-	5
14.1.3.1	一般	14-	5
14.1.3.2	調査	14-	5
14.1.3.3	耐震診断条件	14-	6
14.1.3.4	応答値の算定	14-	7
14.1.3.5	耐震性能の評価および耐震補強の要否の判定	14-	13
14.1.4	耐震補強	14-	20
14.1.4.1	一般	14-	20
14.1.4.2	耐震補強工法の選定	14-	21
14.1.4.3	耐震補強設計	14-	22
14.1.5	耐震補強の施工	14-	22
14.1.6	耐震補強後の維持管理	14-	23
14.2	鉄筋コンクリート橋脚単体の耐震補強工法	14-	24
14.2.1	一般	14-	24
14.2.1.1	鉄筋コンクリート橋脚補強の考え方	14-	24
14.2.1.2	補強工法の選定	14-	27
14.2.2	鉄筋コンクリート巻立て工法	14-	28
14.2.2.1	設計一般	14-	28
14.2.2.2	補強断面の設計	14-	29



14.2.2.3	使用材料	14-	31
14.2.2.4	構造細目	14-	32
14.2.3	鋼板巻立て工法	14-	35
14.2.3.1	設計一般	14-	35
14.2.3.2	補強断面の設計	14-	36
14.2.3.3	使用材料	14-	37
14.2.3.4	構造細目	14-	38
14.2.4	連続繊維巻立て工法	14-	41
14.2.4.1	設計一般	14-	41
14.2.4.2	補強断面の設計	14-	42
14.2.4.3	使用材料	14-	46
14.2.4.4	構造細目	14-	48
14.2.5	施工時の留意事項	14-	51
14.2.5.1	施工一般	14-	51
14.2.5.2	既設橋脚の削孔	14-	51
14.2.5.3	表面処理工	14-	52
14.2.5.4	鉄筋コンクリート巻立て工	14-	53
14.2.5.5	鋼板巻立て工	14-	53
14.2.5.6	連続繊維巻立て工	14-	56
14.3	鋼製橋脚単体の耐震補強工法	14-	58
14.3.1	鋼製橋脚補強の考え方	14-	58
14.3.2	コンクリート充填工法	14-	61
14.3.2.1	設計一般	14-	61
14.3.2.2	使用材料	14-	61
14.3.3	断面補強工法	14-	62
14.3.3.1	設計一般	14-	62
14.3.3.2	使用材料	14-	65
14.3.3.3	構造細目	14-	66
14.4	橋全体系の耐震補強工法	14-	69
14.4.1	橋全体系の耐震補強工法の選定	14-	69
14.4.1.1	基本方針	14-	69
14.4.1.2	設計法	14-	69
14.4.2	変位拘束工法	14-	70
14.4.2.1	基本方針	14-	70
14.4.2.2	設計法	14-	72
14.4.2.3	変位拘束装置	14-	74
14.4.3	免震化工法	14-	74
14.4.3.1	基本方針	14-	74
14.4.3.2	設計法	14-	75
14.4.3.3	免震装置	14-	76
14.4.4	地震時水平力分散工法	14-	76
14.4.4.1	基本方針	14-	76
14.4.4.2	設計法	14-	77
14.4.4.3	分散支承	14-	78
14.4.5	その他の耐震補強	14-	78
14.5	落橋防止システム	14-	81
14.5.1	一般	14-	81

14.5.2 縁端拡幅	14-	86
14.5.2.1 けたかかり長	14-	86
14.5.2.2 縁端拡幅の構造	14-	86
14.5.2.3 縁端拡幅の設計	14-	87
14.5.2.4 鉄筋コンクリート製ブラケットの構造細目	14-	89
14.5.2.5 鋼製ブラケットの構造細目	14-	91
14.5.3 落橋防止構造	14-	92
14.5.3.1 設計荷重	14-	92
14.5.3.2 設計移動量	14-	93
14.5.3.3 構造形式および構造細目	14-	93
14.5.4 変位制限構造	14-	96
14.5.4.1 設計荷重	14-	96
14.5.4.2 設計移動量	14-	96
14.5.4.3 構造形式および構造細目	14-	97
14.5.5 段差防止構造	14-	99
14.5.5.1 設計荷重	14-	99
14.5.5.2 構造形式および構造細目	14-	99
14.5.6 施工時の留意事項	14-	100
14.6 基礎の耐震補強	14-	101
14.7 被災時の応急対策	14-	104
14.7.1 一般	14-	104
14.7.2 復旧の原則	14-	104
14.7.3 点検	14-	104
14.7.4 損傷機構の推定、評価、判定および対策	14-	105
<b>15章 製作・施工</b>	15-	1
15.1 製作	15-	1
15.1.1 現地調査	15-	1
15.1.2 使用材料	15-	1
15.1.3 その他	15-	2
15.2 施工	15-	2
15.2.1 現橋加工	15-	2
15.2.2 溶接	15-	3
15.2.3 ボルト継手	15-	4
15.2.4 高力ボルトの遅れ破壊	15-	5

北海道における

鋼道路橋の

設計および施工指針

(平成 23 年度改訂版)

## 第 3 編 資料編

平成 24 年 1 月

北海道土木技術会鋼道路橋研究委員会

## 第3編 資料編 目 次

### 資料 「1章 設計条件関連」

- 付-1.1 10年確率最大積雪深線図 ..... 付- 1  
付-1.2 雪寒地域における鋼材の靱性実験 ..... 付- 7

### 資料 「3章 床版関連」

- 付-3.1 RC床版における道路橋示方書の変遷 ..... 付- 12  
付-3.2 道路橋での表面含浸材の適用にあたっての留意事項 ..... 付- 13  
付-3.3 浸透系防水材料を用いた複合防水層の品質基準 ..... 付- 33

### 資料 「5章, 13章 鋼材の防食関連」

- 付-5.1 北海道における鋼道路橋の腐食事例 ..... 付- 40  
付-5.2 環境対応型現場塗膜除去技術の紹介 ..... 付- 43  
付-5.3 塗膜有害物質の処理について ..... 付- 45  
付-5.4 塗装早期劣化対策の事例紹介 ..... 付- 47  
付-5.5 北海道における塗装点検とデータベース整備の実施事例紹介 ..... 付- 48  
付-5.6 チタン箔による長期防食効果の研究事例 ..... 付- 53  
付-5.7 橋梁洗浄技術に関する研究事例 ..... 付- 56  
付-13.1 塗替え塗装用足場の設置例 ..... 付- 59  
付-13.2 凍結防止剤の耐候性鋼材, 鋼橋塗装への影響に関する研究事例 ..... 付- 60  
付-13.3 耐候性鋼材の補修について ..... 付- 62

### 資料 「6章 付属物関連」

- 付-6.1 最低気温分布と支承最低温度の設定 ..... 付- 63  
付-6.2 ゴム支承の低温依存性確認試験方法 ..... 付- 67  
付-6.3 鋼製フィンガージョイントの設計(例) ..... 付- 69  
付-6.4 ジョイントプロテクター ..... 付- 76  
付-6.5 床版片持ち部の応力度照査フロー(詳細) ..... 付- 77  
付-6.6 寒地土木研究所報告「鋼橋の延命化に関する調査検討について」 ..... 付- 80  
付-6.7 雪寒地に対応する排水ます(参考図) ..... 付- 82  
付-6.8 コンクリート取り壊し方法による引張試験結果 ..... 付- 87  
付-6.9 排水ますの要求性能に関する検証実験 ..... 付- 89