

【本書の見方】

本書は8章構成となり、掲載内容は第1～6章、第7章、第8章に大別されます。

第1～6章：「分かりやすい」をコンセプトとし、これから橋梁補修を学ぼうとする方にも理解を深めていただけるように、施工方法の一連の流れを示した施工フロー図と解説に加え、実際の現場施工写真や使用機械の写真を掲載しています。

また、積算時の情報として積算基準対応表も掲載しています。積算基準対応表では、歩掛等の出典を下表のように明示しています。

例-1 積算基準対応表（連続繊維シート接着工より）

工 種	国土交通省 土木工事標準積算基準書	橋梁架設工事の積算	
下 地 処 理	IV-3-⑩ 表5.2 下地処理工歩掛	表4-13-5 下地処理工歩掛	※
プ ラ イ マ ー 塗 布	IV-3-⑩ 表5.3 プライマー工歩掛	表4-13-6 プライマー工歩掛	※
不 陸 整 正	IV-3-⑩ 表5.4 不陸整正工歩掛	表4-13-7 不陸整正工歩掛	※
含 浸 接 着 剤 下 塗 り	IV-3-⑩ 表5.5 炭素繊維シート 接着工歩掛	表4-13-8 炭素繊維シート接着工歩掛	※
連 続 繊 維 シ ー ト 貼 付			※
含 浸 接 着 剤 上 塗 り			※
表 面 仕 上	IV-3-⑩ 表5.7 仕上げ塗装工歩掛	表4-13-10 仕上げ塗装工歩掛	※

※土木コスト情報 土木工事標準単価「連続繊維シート補強工」

例-2(本書第7章に歩掛の掲載がある場合) 積算基準対応表（現場溶接工より）

工 種	国土交通省 土木工事標準積算基準書	橋梁架設工事の積算	本書 第7章
現 場 溶 接	—	表4-10-8 現場溶接工歩掛	③-1 現場溶接工
現 場 溶 接 (軽微部材の仮取付含む)	IV-3-⑫ ⑫-3 表3-1 現場溶接鋼桁補強	表4-5-3 現場溶接鋼桁 補強工	③-2 現場溶接工 (補強部材取付含む)

なお、積算基準対応表は、以下の3点に限定したものとなっています。

- ①「国土交通省土木工事標準積算基準書」（2019年度版(平成31年度版)）
- ②「橋梁架設工事の積算」（令和元年度版）：（一社）日本建設機械施工協会
- ③「土木コスト情報 土木工事標準単価」：（一財）建設物価調査会

第7章：第7章では、第1～6章で解説した工種について該当する歩掛を掲載しています。工事の実態を反映した当会独自調査による歩掛に加え、利用者の利便を図るために公表されている歩掛も合わせて収録しています。なお、歩掛の出典については、「国土交通省土木工事標準積算基準書」に関する部分はゴシック体、（一社）日本建設機械施工協会発行の「橋梁架設工事の積算」に関する部分はゴシック斜体と区分して掲載しています。

なお、本書にゴシック斜体で掲載している「橋梁架設工事の積算」からの引用部分は、ごく一部分となっています。「橋梁架設工事の積算」には、その他の橋梁補修歩掛の掲載もあり、さらに橋梁架設工事全般についても掲載されています。是非、「橋梁架設工事の積算」も併せて参照されることをお勧めいたします。

第8章：橋梁補修工事に使用される主な機材について、写真入りで解説しています。

目次

第1章 鋼 橋 1

工事編

- ① 落橋防止装置工.....1
- ② 主桁連結工.....10
- ③ 支承受替工（鋼橋）.....14
- ④ 橋体補強工（耐荷力向上）.....26
- ⑤ 橋体補強工（耐震性向上）.....30
- ⑥ 橋体補修工（腐食等による破断部補修）.....33
- ⑦ 橋体補修工（溶接部の亀裂補修）.....36
- ⑧ 横断歩道橋撤去工.....39
- ⑨ 横断歩道橋補修工.....42
- ⑩ 旧橋撤去工.....45

作業編

- ① 補修用足場工.....51
 - ①-1 足場工.....51
 - ①-2 塗装用吊足場工.....51
 - ①-3 パネル式吊足場工.....51
 - ①-4 横断歩道橋足場工.....60
- ② 高力ボルト工（リベット含む）.....62
 - ②-1 補修工事高力ボルト本締工.....62
 - ②-2 高力六角ボルト撤去工.....65
 - ②-3 トルシア型高力ボルト撤去工.....66
 - ②-4 高力ボルト取替工.....67
 - ②-5 ワンサイドボルト本締工.....70
 - ②-6 特殊 HTB 工（孔明け+本締工連続作業）.....72
 - ②-7 支圧 HTB 工（孔明け+打込み+本締工連続作業）.....74
 - ②-8 ピンテール仕上げ工.....76
 - ②-9 リベット撤去工.....77
 - ②-10 鋼桁孔明工.....79
 - ②-11 ピン孔明工.....79
- ③ 現場溶接工.....81
 - ③-1 現場溶接工.....81
 - ③-2 現場溶接工（補強部材取付含む）.....81
- ④ ガス切断工.....87
 - ④-1 ガス切断切削仕上工.....87
 - ④-2 補修工事ガス切断工.....87
 - ④-3 ガウジング工.....87
 - ④-4 ソールプレートと下フランジのガウジング後、フランジ部成形工.....87
- ⑤ 裏面吸音板工（撤去・再設置）.....91

-
- ⑤-1 部材撤去工……91
 - ⑤-2 再設置工……91
 - ⑥ 検査路撤去・再設置工……94
 - ⑥-1 検査路撤去工……94
 - ⑥-2 検査路再設置工……94
 - ⑦ 部材取付工（架設工）……97
 - ⑦-1 補強部材取付工（撤去工）（ボルトによる補強部材）200kg 以下……97
 - ⑦-2 荷卸し～横取り～仮置工 200kg 以上……99
 - ⑦-3 部材取付工（撤去工）200kg 以上……99
 - ⑦-4 増設部材架設工（増設横縦桁等取付撤去工）……105
 - ⑦-5 増設横梁部材架設工……107
 - ⑦-6 主桁連結部材取付工……109
 - ⑦-7 既設部材撤去工……111
 - ⑦-8 落橋防止装置・横変位拘束装置取付工……112
 - ⑦-9 落橋防止装置・横変位拘束装置撤去工……113
 - ⑦-10 座屈拘束ブレース設置工……115
 - ⑦-11 既設横構撤去・取付工……117
 - ⑧ 現場塗装工及び塗膜研削工……119
 - ⑧-1 小規模現場塗装工……119
 - ⑧-2 部材取付部塗膜研削工……121
 - ⑧-3 芯出し調整工……123
 - ⑧-4 現場バキュームブラスト工……127
 - ⑧-5 塗膜除去工（塗膜剥離剤）……129
 - ⑧-6 支承金属溶射工……132
 - ⑨ コンクリートアンカー工……137
 - ⑨-1 コンクリート削孔工（電動式コアボーリングマシン）……137
 - ⑨-2 コンクリート削孔工（電動ハンマドリル）……137
 - ⑨-3 コンクリート削孔工（さく岩機〔ハンドドリル（空圧式）〕）……137
 - ⑨-4 アンカー工……137
 - ⑨-5 充填補修工……137
 - ⑩ そ の 他……141
 - ⑩-1 チッピング工（ブラケット背面部）……141
 - ⑩-2 注入工（ブラケット背面部）……142
 - ⑩-3 鉄筋探査工……143
 - ⑩-4 足場上部材運搬工……144
 - ⑩-5 足場上部材人力運搬工……145
 - ⑩-6 足場材荷揚げ（荷卸し）工……146
 - ⑩-7 紫外線硬化型 FRP シート設置工……147
 - ⑩-8 橋梁排水管撤去工……150

⑩-9	仮設防護柵設置工（仮設ガードレール）	152
第2章	コンクリート橋	156
①	補修・補強用吊足場工	156
②	支承取替工（PC橋）	165
③	あと施工アンカー工	173
④	はつり工（ウォータージェット工法）	179
⑤	ひび割れ補修工（低圧注入工法）	183
⑥	ひび割れ補修工（充てん工法）	186
⑦	剥落防止工（シート系）	190
⑧	剥落防止工（塗膜系）	196
⑨	アルカリ骨材反応抑制工（リチウムイオン内部圧入工法）	201
⑩	表面被覆工	207
⑪	表面含浸工	213
⑫	断面修復工（左官工法）	217
⑬	断面修復工（吹付工法）	221
⑭	電気化学的防食工（電気防食工法）	226
⑮	電気化学的防食工（犠牲陽極工法）	232
⑯	電気化学的防食工（脱塩工法）	235
⑰	グラウト再注入工	242
⑱	外ケーブル方式による補強工	246
⑲	炭素繊維プレート緊張による補強工	253
第3章	橋梁床版	261
①	床版補強工	261
②	床版下面増厚工	271
③	連続繊維シート接着工	276
④	床版取替工（合成床版・鋼床版）	283
⑤	床版取替工（プレキャストPC床版）	288
第4章	橋梁下部	298
①	橋脚鋼板巻立て工	298
②	橋脚鋼板巻立て工（圧入工法）	303
③	橋脚RC巻立て工	308
④	橋脚PC巻立て工（水中施工）	319
⑤	鋼製橋脚補強工	326
第5章	橋梁付属物	328
①	伸縮継手装置取替工	328
②	橋梁地覆補修工	334
第6章	非破壊検査	338
①	鋼製部材の非破壊検査	338
②	コンクリート構造物の非破壊検査	345

第7章 歩掛編 358

- ① 補修用足場工.....358
 - ①-1 足場工.....361
 - ①-2 塗装用吊足場工.....363
 - ①-3 パネル式吊足場工.....363
 - ①-4 歩道橋足場工.....364
 - ①-4-1 吊足場工（一般単管足場+朝顔+板張り防護）364
 - ①-4-2 吊足場工（パネル式主体+パネル式朝顔）364
 - ①-4-3 階段部足場工（パイプ式）364
 - ①-4-4 橋脚用足場工（枠組式）365
- ② 高力ボルト工（リベット含む）366
 - ②-1 補修工事高力ボルト本締工.....366
 - ②-2 高力六角ボルト撤去工.....366
 - ②-3 トルシア型高力ボルト撤去工.....366
 - ②-4 高力ボルト取替工.....367
 - ②-5 ワンサイドボルト本締工.....367
 - ②-6 特殊 HTB 工（孔明け+本締工連続作業）368
 - ②-7 支圧 HTB 工（孔明け+打込み+本締工連続作業）369
 - ②-8 ピンテール仕上げ工.....369
 - ②-9 リベット撤去工.....370
 - ②-10 鋼桁孔明工.....370
 - ②-11 ピン孔明工.....371
- ③ 現場溶接工.....372
 - ③-1 現場溶接工.....372
 - ③-2 現場溶接工（補強部材取付含む）373
- ④ ガス切断工.....374
 - ④-1 ガス切断切削仕上工.....374
 - ④-2 補修工事ガス切断工.....375
 - ④-3 ガウジング工.....376
 - ④-4 ソールプレートと下フランジのガウジング後、フランジ部成形工.....376
- ⑤ 裏面吸音板工（撤去・再設置）377
 - ⑤-1 部材撤去工.....377
 - ⑤-2 再設置工.....377
- ⑥ 検査路撤去・再設置工.....378
 - ⑥-1 検査路撤去工.....378
 - ⑥-2 検査路再設置工.....378
- ⑦ 部材取付工（架設工）379
 - ⑦-1 補強部材取付工（撤去工）（ボルトによる補強部材） 200kg 以下.....379
 - ⑦-2 荷卸し～横取り～仮置工 200kg 以上.....379

-
- ⑦-3 部材取付工（撤去工）200kg 以上……380
 - ⑦-4 増設部材架設工（増設横縦桁等取付撤去工）……380
 - ⑦-5 増設横梁部材架設工……381
 - ⑦-6 主桁連結部材取付工……381
 - ⑦-7 既設部材撤去工……381
 - ⑦-8 落橋防止装置・横変位拘束装置取付工……382
 - ⑦-9 落橋防止装置・横変位拘束装置撤去工……385
 - ⑦-10 座屈拘束ブレース設置工……386
 - ⑦-11 既設横構撤去・取付工……386
 - ⑧ 現場塗装工及び塗膜研削工……387
 - ⑧-1 小規模現場塗装工……387
 - ⑧-2 部材取付部塗膜研削工……387
 - ⑧-3 芯出し調整工……387
 - ⑧-4 現場バキュームブラスト工……388
 - ⑧-5 塗膜除去工（塗膜剥離剤）……388
 - ⑧-6 支承金属溶射工……389
 - ⑨ コンクリートアンカー工……392
 - ⑨-1 コンクリート削孔工（電動式コアボーリングマシン）……393
 - ⑨-2 コンクリート削孔工（電動ハンマドリル）……395
 - ⑨-3 コンクリート削孔工（さく岩機〔ハンドドリル（空圧式）〕）……395
 - ⑨-4 アンカー工……396
 - ⑨-5 充填補修工……398
 - ⑩ そ の 他……399
 - ⑩-1 チッピング工（ブラケット背面部）……399
 - ⑩-2 注入工（ブラケット背面部）……399
 - ⑩-3 小規模コンクリートはつり工……399
 - ⑩-4 鉄筋探査工……400
 - ⑩-5 足場上部材運搬工……400
 - ⑩-6 足場上部材人力運搬工……401
 - ⑩-7 足場材荷揚げ（荷卸し）工……402
 - ⑩-8 紫外線硬化型 FRP シート設置工……402
 - ⑩-9 橋梁排水管撤去工……403
 - ⑪ 支承取替工（鋼橋）……404
 - ⑪-1 鋼橋－鋼製支承（ゴム支承）……404
 - ⑪-2 桁の扛上・仮受け・降下工……410
 - ⑪-3 アンカーボルト切断工……410
 - ⑪-4 沓セットボルト撤去工……411
 - ⑪-5 新規ソールプレート設置工……411
 - ⑪-6 既設支承撤去工……411

-
- ⑪-7 ベースプレート設置工……412
 - ⑪-8 セットボルト, セン断キー固定用孔明工……412
 - ⑪-9 新規支承据付工……413
 - ⑪-10 沓座コンクリートはつり工(支承直下部以外)……414
 - ⑪-11 沓座無収縮モルタル工(支承直下部以外)……414
 - ⑫ 横断歩道橋撤去工……415
 - ⑫-1 調査計測工……415
 - ⑫-2 既設部材撤去工……415
 - ⑫-3 階段撤去工……415
 - ⑫-4 通路部撤去工……416
 - ⑫-5 支柱撤去工……416
 - ⑫-6 通路桁仮置場ガス切断工……417
 - ⑫-7 積込み工……417
 - ⑫-8 荷卸し工……418
 - ⑫-9 ガス切断工(スクラップ処分細分化)……418
 - ⑫-10 足場工……419
 - ⑫-10-1 橋脚用足場工……419
 - ⑫-10-2 吊足場工(一般単管足場+朝顔+板張り防護)……419
 - ⑫-10-3 吊足場工(パネル式主体+パネル式朝顔)……419
 - ⑫-10-4 階段部足場工(パイプ式)……420
 - ⑬ 横断歩道橋補修工……421
 - ⑬-1 既設橋面舗装はぎ取り工……421
 - ⑬-2 ノンスリップ撤去工……421
 - ⑬-3 ノンスリップ設置工(穴あけ共)……421
 - ⑭ 旧橋撤去工……422
 - ⑭-1 高欄撤去工……422
 - ⑭-2 アスファルト舗装版破碎・積込み工……422
 - ⑭-3 床版1次破碎・撤去工……423
 - ⑭-4 床版1次及び2次破碎・撤去工……424
 - ⑭-5 桁1次切断・撤去工……425
 - ⑭-6 桁1次及び2次切断・撤去工……427
 - ⑭-7 アスファルト塊運搬工……428
 - ⑭-8 床版運搬工……430
 - ⑮ 仮設防護柵設置工(仮設ガードレール)……431
 - ⑮-1 仮設防護柵設置工(仮設ガードレール)……431
 - ⑯ 支承取替工(PC橋)……432
 - ⑯-1 支承取替工(PC橋)……432
 - ⑰ あと施工アンカー工……433
 - ⑰-1 アンカーボルト工……433

⑱ ひび割れ補修工（低圧注入工法）	434
⑱-1 ひび割れ補修工（低圧注入工法）	434
⑲ ひび割れ補修工（充てん工法）	435
⑲-1 ひび割れ補修工（充てん工法）	435
⑳ 剥落防止工（シート系）	436
㉑-1 剥落防止工（アラミドメッシュ）	436
㉑ 表面被覆工	437
㉑-1 表面被覆工（コンクリート保護塗装）	437
㉑-2 表面被覆工（塗装工法）	438
㉒ 表面含浸工	440
㉒-1 表面含浸工	440
㉓ 断面修復工（左官工法）	441
㉓-1 断面修復工（左官工法）	441
㉔ グラウト再注入工	443
㉔-1 コンクリート削孔工（電動ハンマドリル40mm）	443
㉔-2 コンクリート削孔工（さく岩機）	444
㉔-3 コンクリート削孔工（コンクリート穿孔機）	445
第8章 補修機械設備	447
用語解説	452
参考文献	454

第1章 鋼橋

工事編

① 落橋防止装置工

1 概説

地震等により橋梁上部構造が落下するのを防ぐことを目的とした落橋防止システムを設置する作業である。

(1) 縁端拡幅工（桁かかり長）

上下部構造間に予期しない大きな相対変位が生じた場合に、上部構造が下部構造頂部から逸脱して落下するのを防止する。

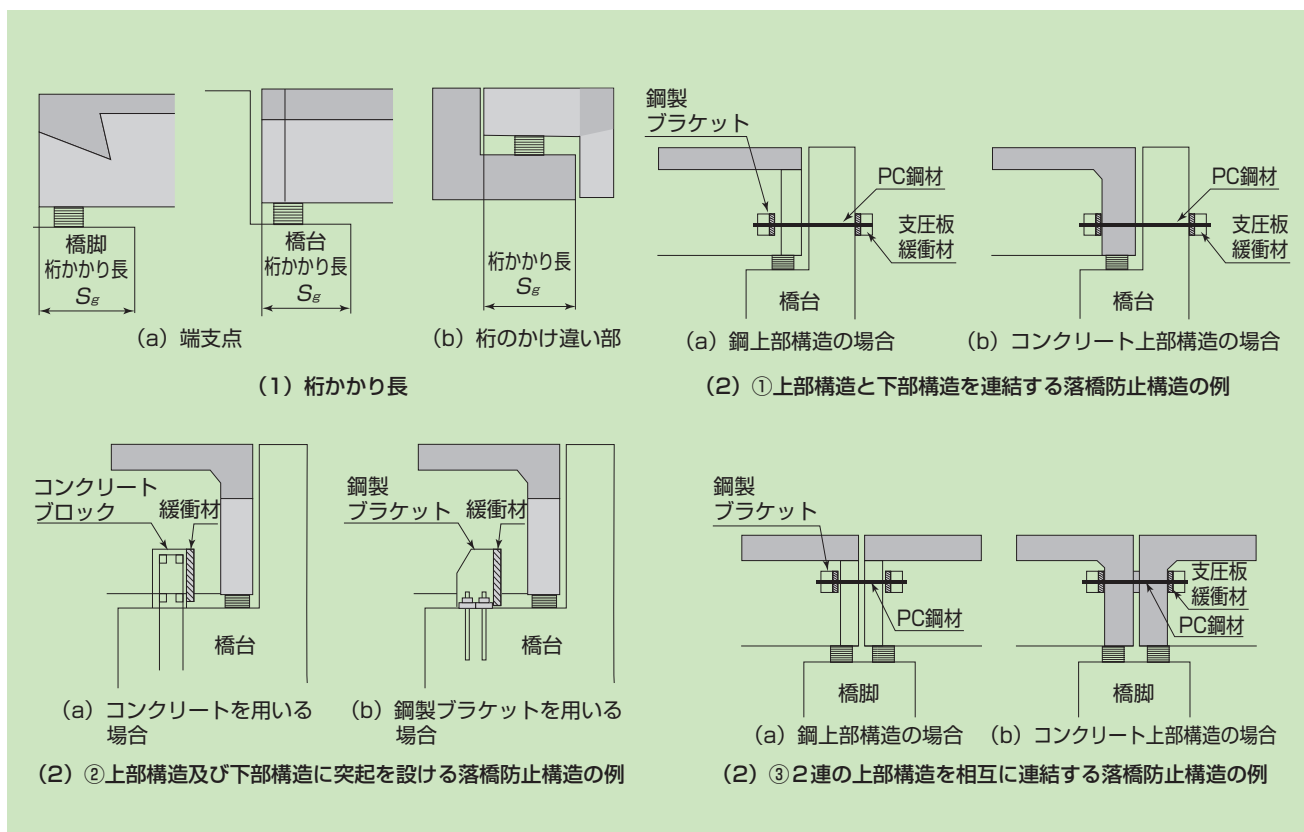
対策として、橋台幅の拡幅（ブラケット、H鋼、コンクリート等）作業がある。

(2) 落橋防止構造・横変位拘束構造

橋軸方向の変位防止構造を落橋防止構造、橋軸直角方向の変位防止構造を横変位拘束構造という。

上下構造間に予期しない大きな相対変位が生じた場合に、桁が桁かかり長を超えて落下しないようにする。

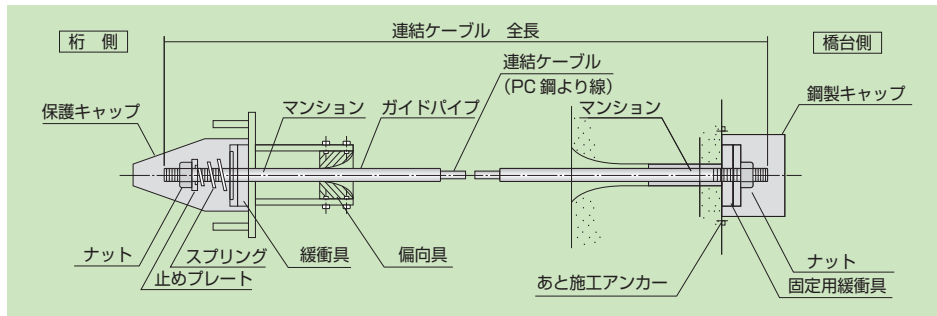
対策として、①上部構造と下部構造を連結する構造（PC鋼材・チェーン等）を設ける、②下部構造に突起を設けた構造（コンクリート・ブラケット等）を設ける、③上部構造を相互に連結する構造（PC鋼材・ピン連結等）を設ける、等の作業がある。



(3) 落橋防止装置構造図 (参考)

1) PC 鋼材式落橋防止装置

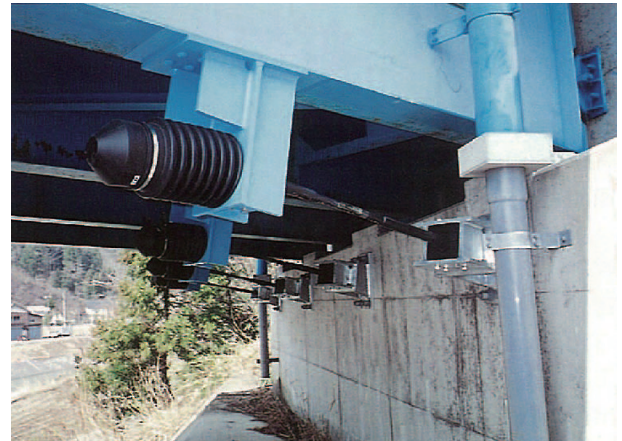
PC 鋼材で、桁と橋台を連結する構造である。



PC 鋼材式落橋防止装置の構造図 (参考)



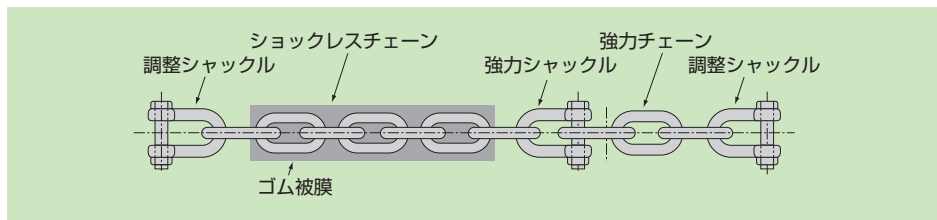
主桁間 PC 鋼材式落橋防止装置



桁端部 PC 鋼材式落橋防止装置

2) ゴム被覆チェーン式落橋防止装置

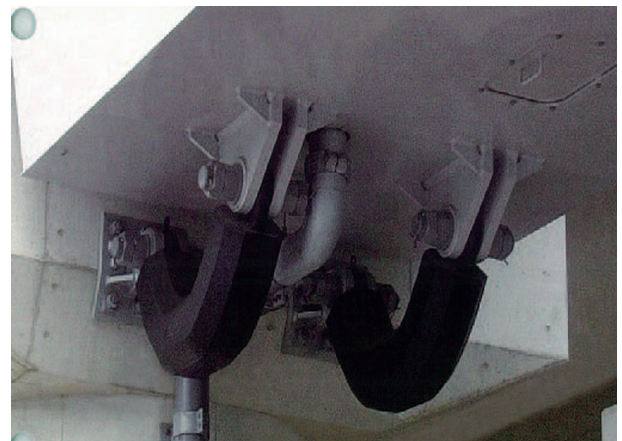
緩衝ゴムで被覆されたショックレスチェーンと強力チェーン等で桁と橋台を連結する構造である。ゴム被覆チェーン式には、コラム型とブロック型がある。



ゴム被覆チェーン式落橋防止装置の構造図 (参考)



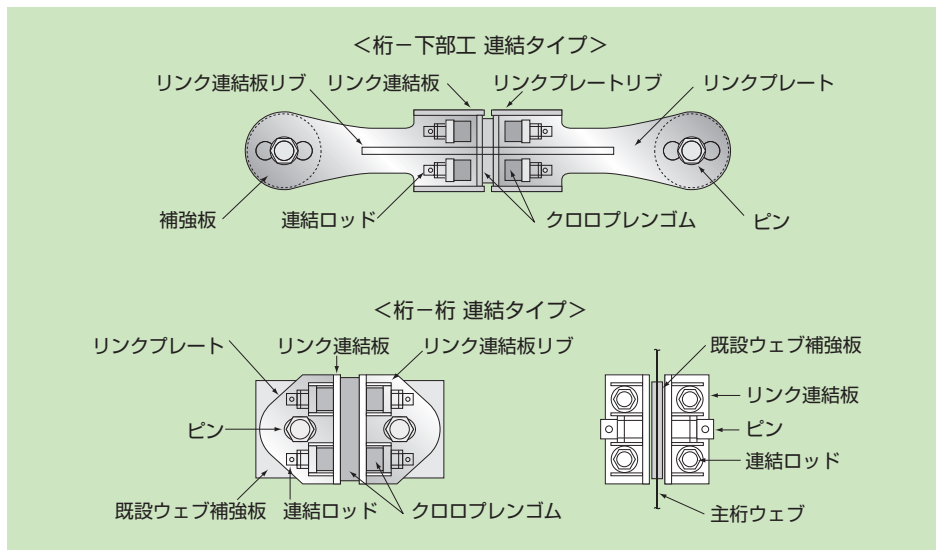
コラム型ゴム被覆チェーンタイプ



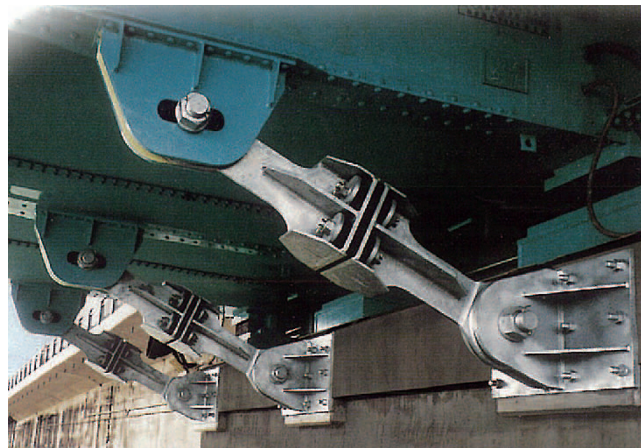
ブロック型ゴム被覆チェーンタイプ

3) 緩衝リンク型落橋防止装置

鋼材の中間部に緩衝ゴムを挟み込み衝撃力を緩和する構造である。



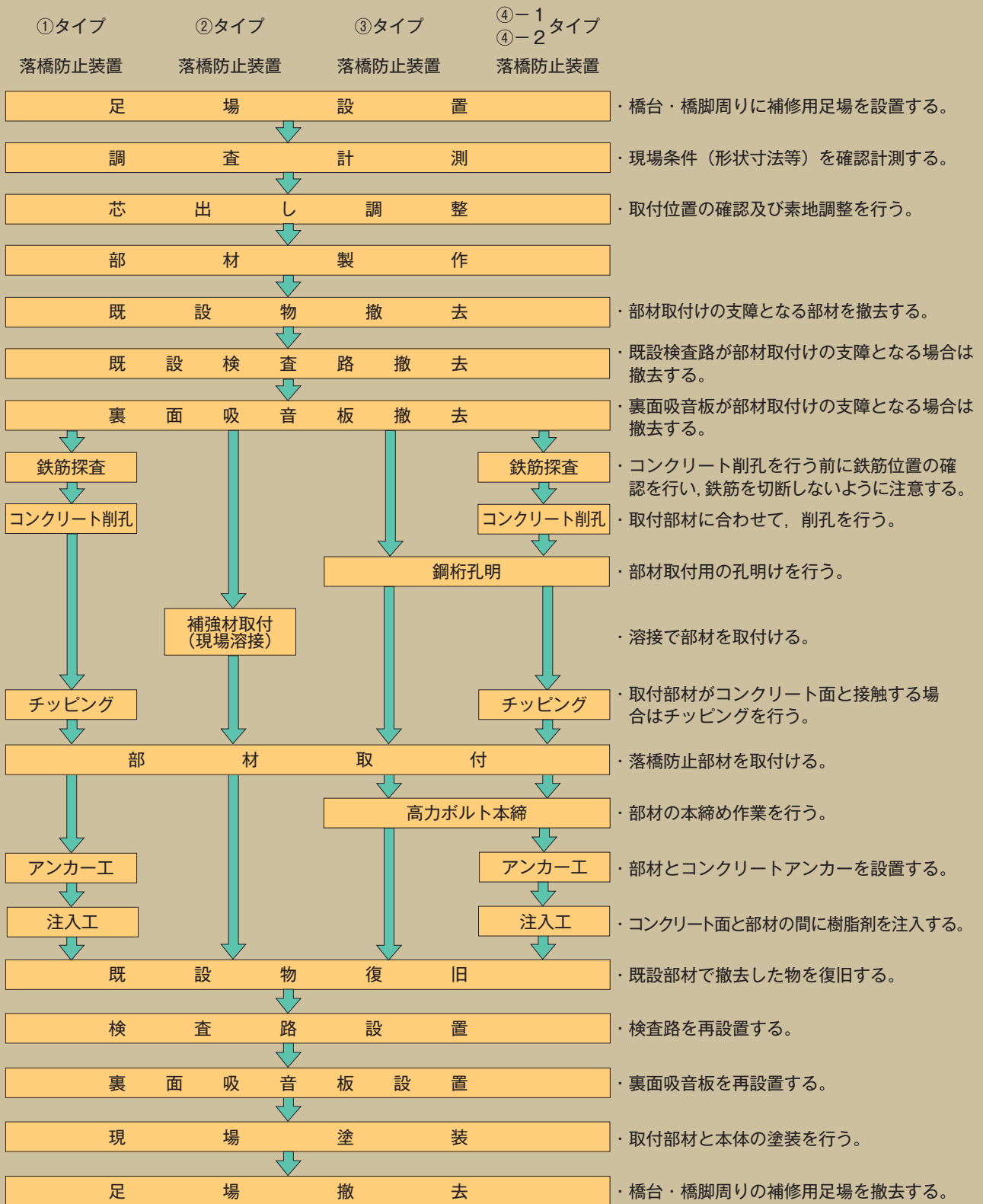
緩衝リンク型落橋防止装置の構造図（参考）



緩衝リンク型落橋防止装置（桁-下部工連結タイプ）

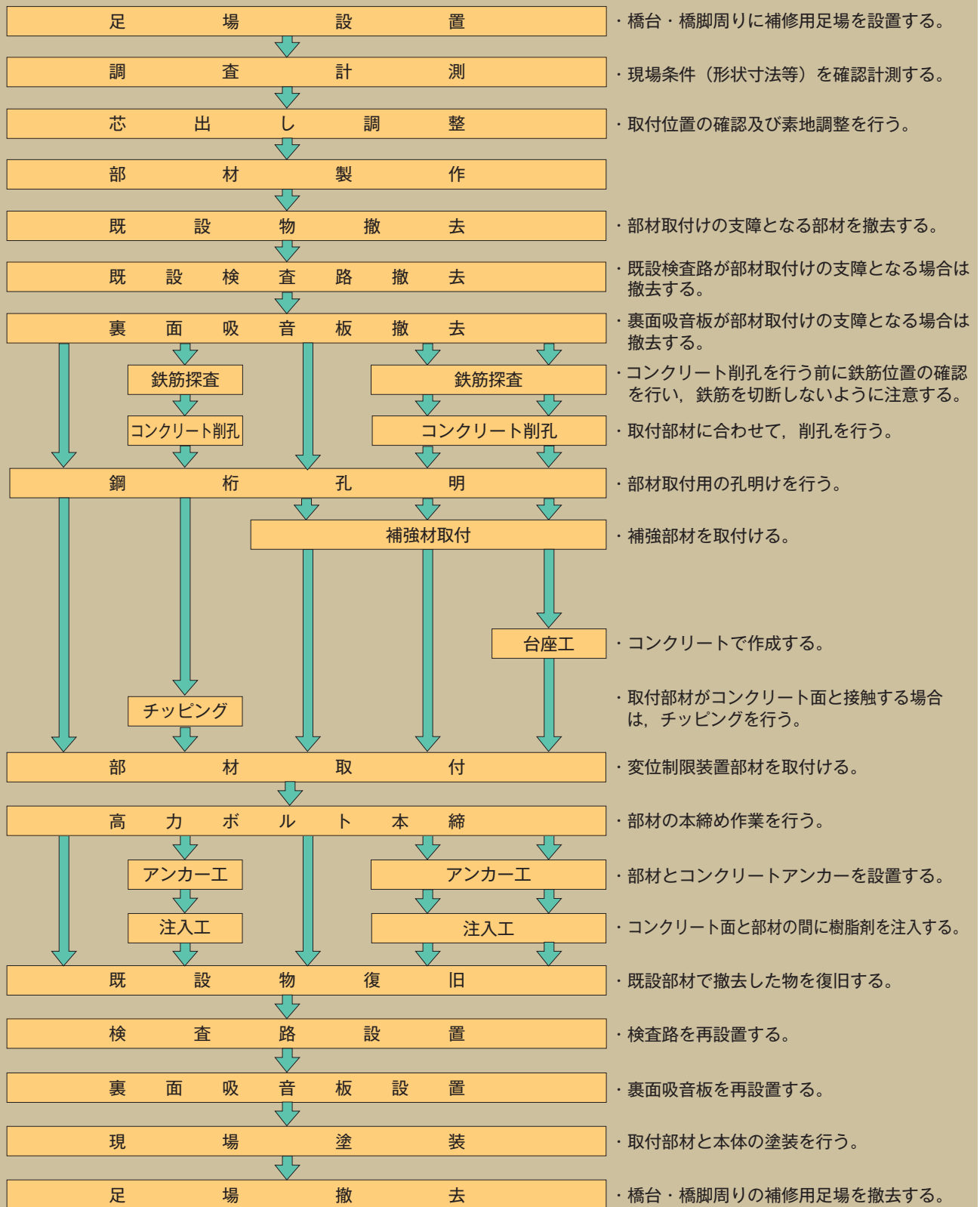
2 施工手順及び積算情報

落橋防止装置工（各タイプ概略はP7を参照）



落橋防止装置工

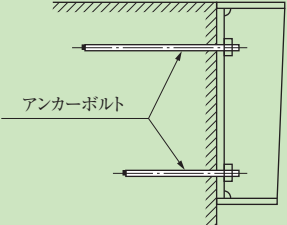
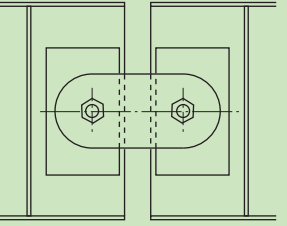
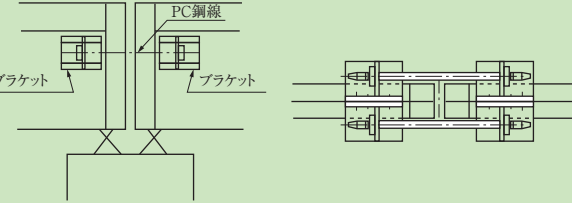
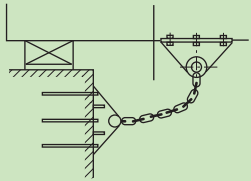
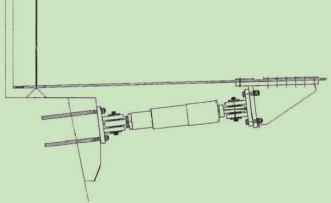
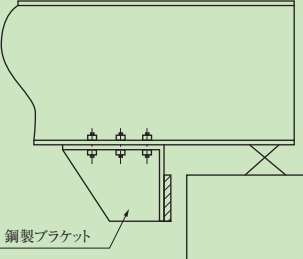
⑤タイプ ⑥タイプ ⑦タイプ ⑧-1タイプ ⑧-2タイプ
 変位制限装置 変位制限装置 変位制限装置 変位制限装置 変位制限装置



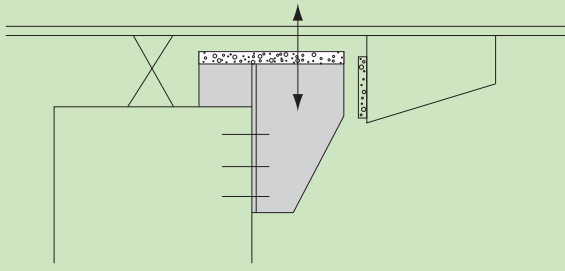
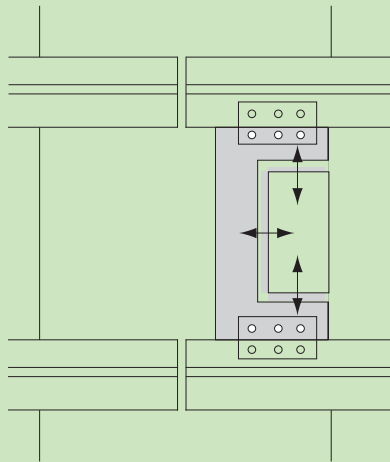
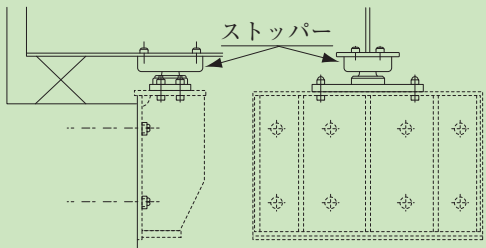
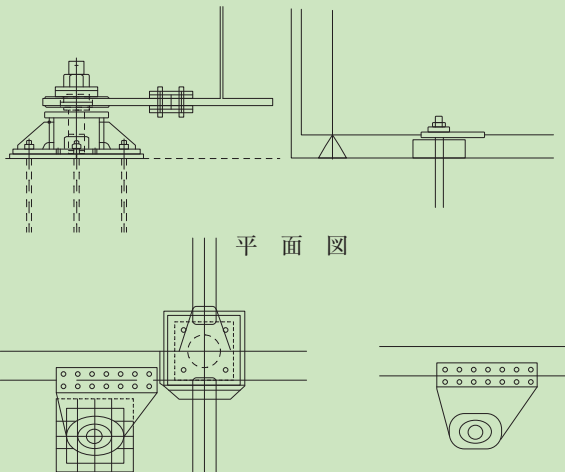
積算基準対応表

工 種	国土交通省 土木工事標準積算基準書	橋梁架設工事の積算	本書 第7章
足場設置・撤去	—————	表4-2-10 損料及び歩掛係数③	①-1 足場工
調査計測	—————	—————	—————
芯出し調整	—————	表4-7-2 芯出し調整工歩掛	⑧-3 芯出し調整工
部材製作	—————	—————	—————
既設物撤去	—————	—————	—————
既設検査路撤去	—————	表4-22-1 部材撤去工歩掛	⑥-1 検査路撤去工
裏面吸音板撤去	—————	—————	⑤-1 部材撤去工
鉄筋探査	—————	表4-7-3 鉄筋探査工歩掛	⑩-4 鉄筋探査工
コンクリート削孔	IV-3-⑬ 4-1 コンクリート削孔 (電動式コアボーリングマシン)	表4-7-10・11 コンクリート削孔 (コアボーリングマシン) 表4-7-18 コンクリート削孔工歩掛 (コアボーリングマシン)	⑨-1 コンクリート削孔工 (電動式コアボーリングマシン)
	IV-3-⑬ 4-2 コンクリート削孔 (電動ハンマドリル)	表4-7-12 コンクリート削孔 (ハンマドリル)	⑨-2 コンクリート削孔工 (電動ハンマドリル)
	IV-3-⑬ 4-3 コンクリート削孔 (さく岩機〔ハンドドリル(空圧式)])	表4-7-13・14 コンクリート削孔 (さく岩機〔ハンドドリル])	⑨-3 コンクリート削孔工 (さく岩機〔ハンドドリル(空圧式)])
鋼桁孔明	—————	表4-7-4 鋼桁孔明工歩掛	②-10 鋼桁孔明工
補強材取付 チップング	—————	表4-7-23 チッピング工歩掛	⑩-1 チッピング工 (ブラケット背面部)
部材取付	—————	表4-7-7 落橋防止装置取付工歩掛	⑦-8 落橋防止装置・ 横変位拘束装置取付工
高力ボルト本締	—————	表4-7-8 高力ボルト本締工歩掛	②-1 補修工事高力ボルト本締工
アンカー工	IV-3-⑬ 4-4 アンカー	表4-7-15・16 アンカー 表4-7-19 アンカー工歩掛 (下方向)	⑨-4 アンカー工
注入工	—————	表4-7-24 注入工歩掛	⑩-2 注入工(ブラケット背面部)
既設物復旧	—————	—————	—————
検査路設置	—————	表4-22-2 部材再設置工歩掛	⑥-2 検査路再設置工
裏面吸音板設置	—————	—————	⑤-2 再設置工
ピンテール仕上げ	—————	表4-7-9 ピンテール仕上げ工歩掛	②-8 ピンテール仕上げ工
現場塗装	—————	表4-5-5 小規模塗装工歩掛	⑧-1 小規模現場塗装工

落橋防止装置のタイプ概略

タイプ	種 類	構 造 概 略 図	組数(基数)の考え方
①	鋼製ブラケットにより、下部工の縁端を拡幅する工法、変位制限段差防止ブラケット		1 ブラケット当り 1 基とする
②	2 連の桁を相互にタイバーによって連結する工法		1 腹板当りを 1 組とする
③	2 連の桁を相互にPC鋼線によって連結する工法		PC鋼線 1 本を 1 組とする 左図は 2 組である
④-1	主桁と橋台をチェーンにより連結する工法		左図の桁付、脚付、チェーンで 1 組とする
④-2	主桁と橋台を連結部材等により連結する工法		左図の桁付、脚付、連結部材で 1 組とする
⑤	主桁に突起（鋼製ブラケット）を設ける工法		1 ブラケット当り 1 基とする

(次ページつづく)

タイプ	種 類	構 造 概 略 図	組数(基数)の考え方
⑥-1	桁下に取り付ける構造で橋軸方向の制限と段差防止を併用する構造		<p>1 腹板当り 1 基とする 左図のような主桁付き部材は⑤として別途加算する</p>
⑥-2	桁間に設置された突起（コンクリートまたは鋼製）を利用して、橋軸方向及び橋軸直角方向を制限する構造		<p>桁間を連結する構造体を 1 組とする（桁付部材も含む） 桁間の突起が鋼製の場合は別途加算する</p>
⑦	主桁と下部工をストッパーにより連結し水平 2 方向の変位を制限する工法		<p>1 ストッパー当り 1 組とする ※ブラケットは①により別途積算とする</p>
⑧-1, 2	桁下フランジに連結部材を取付け、縦型ピンにて下部構造と連結する工法	<p>⑧-1 鋼製架台正面図 ⑧-2 コンクリート台座側面図</p> 	<p>縦型ピン 1 本当り 1 基とする 鋼製架台を使用する場合は桁付ブラケットと鋼製架台を 1 組とし、変位制限構造として積算する</p>

3 施工法

(1) 施工上の留意点

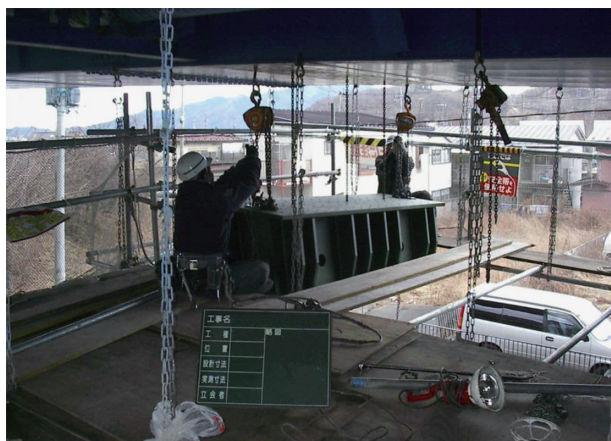
- ① 配筋状況が確認されていない場合は、工事着手前に鉄筋探査器等により既設橋台・橋脚の配筋状況の確認を実施する。
- ② アンカー孔の削孔にあたっては、既設鉄筋やコンクリートに損傷を与えないように十分注意する。
- ③ アンカーボルト孔の削孔長を曲がらない定規で全数確認する。規定値は設計値以上とする。



①上部ブラケット取付部芯出し調整



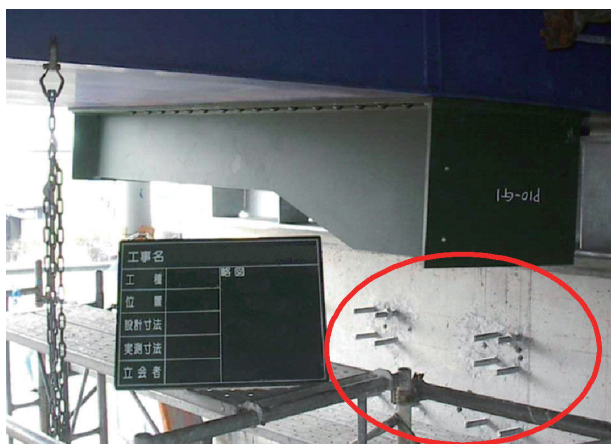
②主桁部孔明け



③部材吊上げ



④上部ブラケット取付け



⑤下部ブラケット取付用アンカーボルト設置完了



⑥ケーブル取付け

10-7 紫外線硬化型 FRP シート設置工

1 概 説

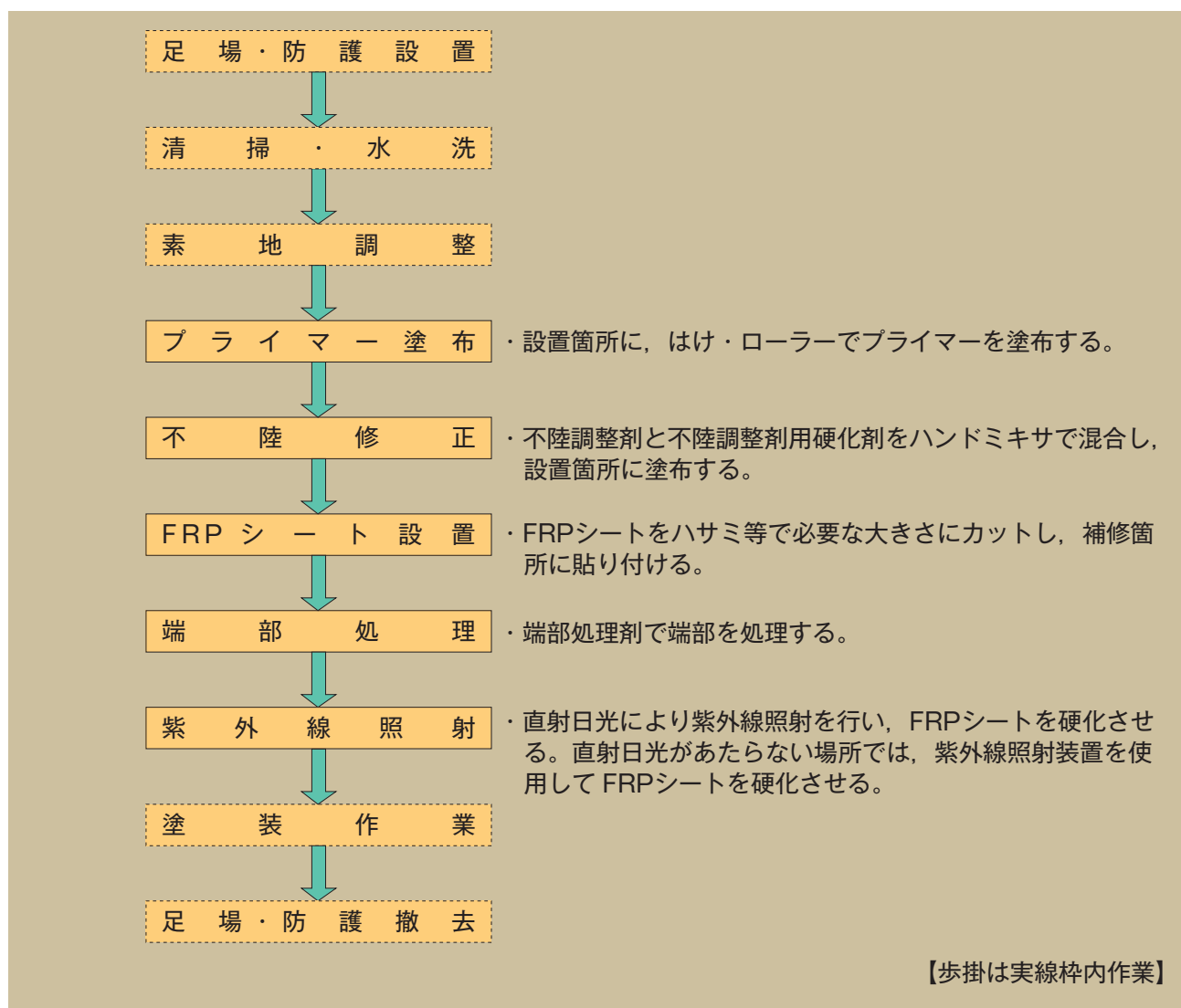
紫外線硬化型 FRP シートは、紫外線に触れることによって硬化し、シートに含まれる樹脂により、素材を問わず強力に接着しながら強度を増す FRP（繊維強化プラスチック）シートである。

紫外線硬化型 FRP シート設置工は、長寿命化・補修を目的として、鋼橋や横断歩道橋、鋼製シェッド、水道橋等に設置されている。

(1) 主要機材（工具）表

名 称	規 格	用 途
紫 外 線 照 射 装 置	蛍光灯	紫外線があたらない場所で、紫外線照射装置用いて硬化させる場合
高 所 作 業 車	幅広デッキタイプ作業床高12m	高所作業車を足場として用いて施工する場合

2 施工手順及び積算情報



工 種	国土交通省 土木工事標準積算基準書	橋梁架設工事の積算	本書 第7章
プライマー塗布	_____	_____	⑩-8 紫外線硬化型 FRP シート設置工
不陸修正	_____	_____	
FRPシート設置	_____	_____	
端部処理	_____	_____	
紫外線照射	_____	_____	

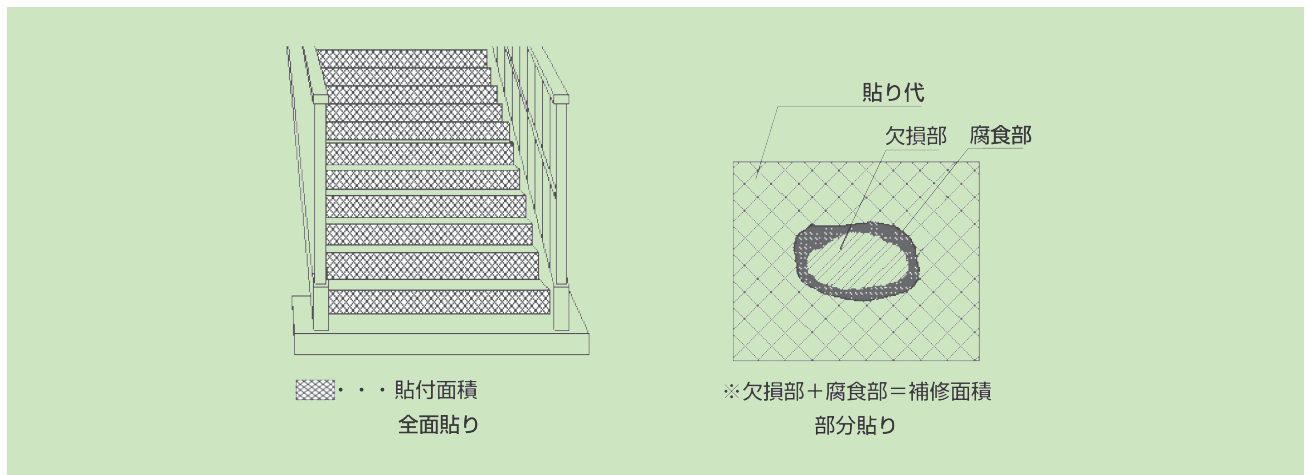
※
※
※
※
※

※土木コスト情報 土木工事標準単価「紫外線硬化型 FRP シート設置工」

3 施工法

(1) 施工上の留意点

貼り付け方法には、全面貼りと部分貼りがあり、現場の状況により判断する。



全面貼りと部分貼りの参考図



①施工前



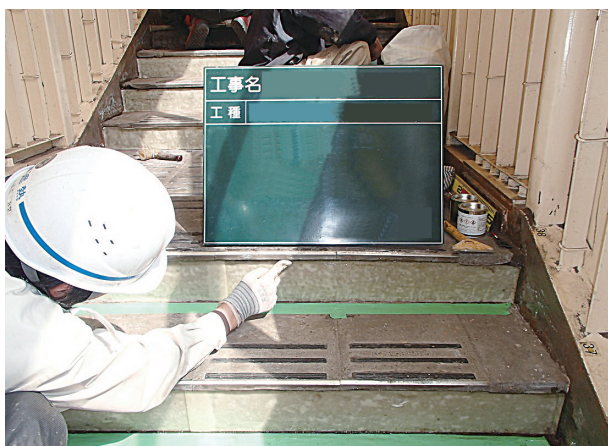
②プライマー塗布



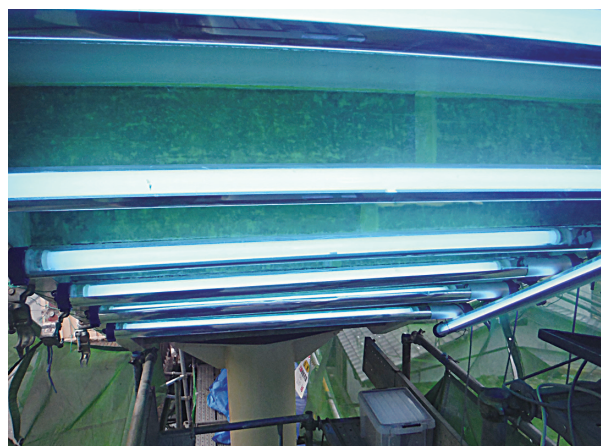
③不陸修正



④ FRP シート設置



⑤ 端部処理



⑥ 紫外線照射



⑦ 塗装作業



⑧ 完成

10 - 7 足場材荷揚げ（荷卸し）工

足場材荷揚げ（荷卸し）工の歩掛は、次表を標準とする。

表10-7 足場材荷揚げ（荷卸し）工歩掛

所要日数	労務編成（人）		諸雑費率（%）
G / (30 × a)	橋りょう世話役	0.5	8
	橋りょう特殊工	4.0	
	普通作業員	0.5	

- (注) 1. $G = \frac{\text{数量}}{10} \times \beta$ β は⑩-5 付表-2を参照
 数量は足場材の部材（単管パイプ、足場板、吊チェーン、クランプ）の数量とする。
 2. 作業は部材の荷揚げ、荷卸しとする。
 3. 諸雑費は荷揚げ、荷卸しの機械器具費用及び消耗材料であり労務費の合計額に諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。
 4. 取卸及び積込用のクレーンが必要な場合は別途計上する。

付表-1 吊上げ高さによる補正係数（α）

吊上げ高さ h (m)	α
$h \leq 10$	1.25
$10 < h \leq 20$	1.00
$20 < h \leq 30$	0.83
$30 < h \leq 40$	0.71
$40 < h \leq 50$	0.63

10 - 8 紫外線硬化型 FRP シート設置工

施工単価は、土木コスト情報 土木工事標準単価「紫外線硬化型 FRP シート設置工」を参照して下さい。

標準単価の規格・仕様

表10-8 紫外線硬化型 FRP シート設置（紫外線照射なし）

工種	規格・仕様	高所作業車	単位	日当たり標準施工量	
紫外線硬化型 FRPシート設置 (紫外線照射なし)	区分A (0.01㎡以上0.07㎡未満/枚)	無	m ²	1.5	
		有	作業高11m未満	m ²	1.2
			作業高11m以上13m以下	m ²	1.2
	区分B (0.07㎡以上0.15㎡未満/枚)	無	m ²	2.5	
		有	作業高11m未満	m ²	2.0
			作業高11m以上13m以下	m ²	2.0
	区分C (0.15㎡以上/枚)	無	m ²	5.0	
		有	作業高11m未満	m ²	4.0
			作業高11m以上13m以下	m ²	4.0

- (注) 1. 区分A・B・Cは、1枚当りのFRPシート貼付面積とする。
 2. 清掃・水洗、素地調整、塗装作業の規格・仕様は、橋梁塗装工（土木工事標準単価）を適用する（ただし、水管橋は除く）。

表10-9 紫外線硬化型 FRP シート設置（紫外線照射あり）

工種	規格・仕様	高所作業車	単位	日当たり標準施工量	
紫外線硬化型 FRPシート設置 (紫外線照射あり)	区分A (0.01㎡以上0.07㎡未満/枚)	無	m ²	0.9	
		有	作業高11m未満	m ²	0.7
			作業高11m以上13m以下	m ²	0.7
	区分B (0.07㎡以上0.15㎡未満/枚)	無	m ²	1.6	
		有	作業高11m未満	m ²	1.2
			作業高11m以上13m以下	m ²	1.2
	区分C (0.15㎡以上/枚)	無	m ²	3.1	
		有	作業高11m未満	m ²	2.4
			作業高11m以上13m以下	m ²	2.4

- (注) 1. 区分A・B・Cは、1枚当りのFRPシート貼付面積とする。
 2. 清掃・水洗、素地調整、塗装作業の規格・仕様は、橋梁塗装工（土木工事標準単価）を適用する（ただし、水管橋は除く）。

第8章 補修機械設備

橋梁補修工事に使用される主な機材を以下に示す。

1. 発電発電機：現場における発電設備



〔標準タイプ〕



〔小型タイプ〕

2. 空気圧縮機：コンプレッサー効果による洗浄やブラスト他



〔据置タイプ〕



〔トレーラータイプ〕

3. 電気溶接機：鋼材の溶接



4. ウインチ：資材・鋼材等の引込み



〔小型〕



〔一般型：単胴〕



〔一般型：複胴〕

23. ハンドハンマ (削岩機)



24. ハンドミキサー



25. 鉄筋探査機

