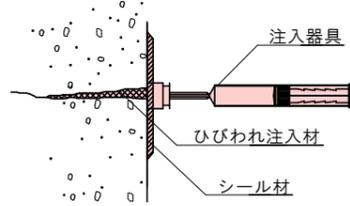


ひびわれ補修工

(自動低圧低速注入工法)



※ 施工手順

- 1 補修範囲確認
- ↓
- 2 ひびわれ部清掃
- ↓
- 3 注入座金取付け位置決め
- ↓
- 4 シール材接着
- ↓
- 5 注 入
- ↓
- 6 注入器具・シール材撤去、清掃

※ 注)

1. 施工前に再度施工箇所を確認すること。
2. 注入対象は、ひびわれ幅0.2mm以上とする。
3. ひびわれ注入深さは、100mm程度を想定しているが
注入器内の注入材が硬化する前に無くなったら、補充する。
4. 注入器具の取付間隔は、300mmとする。
5. 注入材は下表の種類を参照し使用すること。
6. 施工の適正気温及び養生方法を確認し、施工を行うこと。
7. 著しい遊離石灰の析出が見られた場合、ディスクサンダー等で撤去後に補修すること。

ひびわれ注入材の要求性能

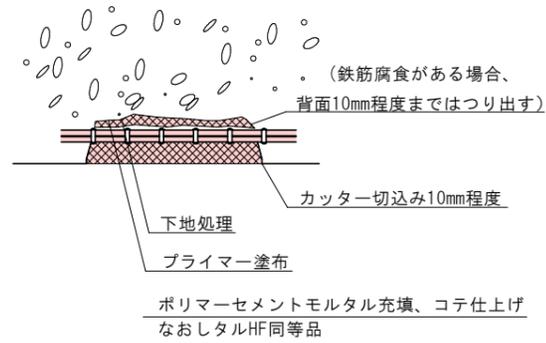
項目	材料の種類	
	土木補修用エポキシ樹脂注入材1種	土木補修用エポキシ樹脂注入材2種
ひび割れ進行区分 ※1	B	B
伸び率 (%)	-	50以上

※1：A=ひび割れが進行している、B=ひび割れの進行が止まった。

※2：エポキシ樹脂注入材1種・・・進行が止まっている
エポキシ樹脂注入材2種・・・完全に進行が止まったとは保証が得られない場合
エポキシ樹脂注入材3種・・・進行している

断面修復工 (左官工)

(ポリマーセメントモルタル)



※ 施工手順

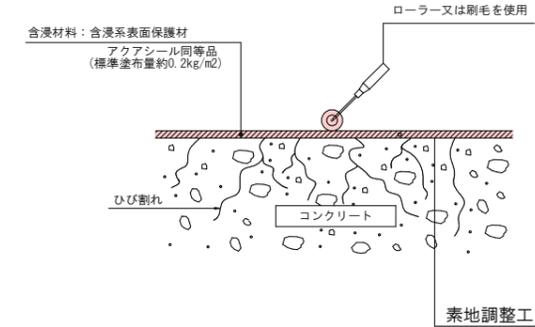
- 1 補修範囲確認
- ↓
- 2 劣化部分のはつり
- ↓
- 3 清掃、鉄筋の錆落とし、防錆処理
- ↓
- 4 はつったコンクリート面にプライマー塗布
- ↓
- 5 欠損部にポリマーセメントモルタル充填、コテ仕上げ
- ↓
- 6 養生

※ 注)

1. 劣化、不良コンクリートのはつりは、健全部に損傷をあたえないよう周囲に深さ10mm程度までコンクリートカッターにより切断目地を入れ入念に施工する。
2. はく離・鉄筋露出がある場合は、鉄筋の裏側10mm程度まではつり出し鉄筋の錆を除去及び防錆処理した後、断面修復をすること。

表面含浸工

(コンクリート各部材：シラン系表面含浸材)



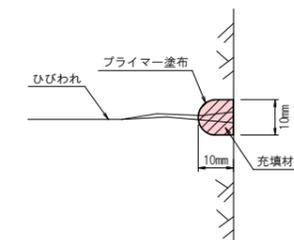
※ 施工手順

- 1 下地処理
- ↓
- 2 表面状態確認
- ↓
- 3 含浸材塗布
- ↓
- 4 養生

※ 注)

1. 施工面表面のほこり、油脂類は除去すること。
2. コンクリート表面の含水率が5%以下であることを確認すること。
3. 塗布面が乾燥するまでは、直接風雨にさらされないように養生を行うこと。
乾燥時間は、下地の状態、気象条件によって異なるため、注意すること。

ひびわれ充填工



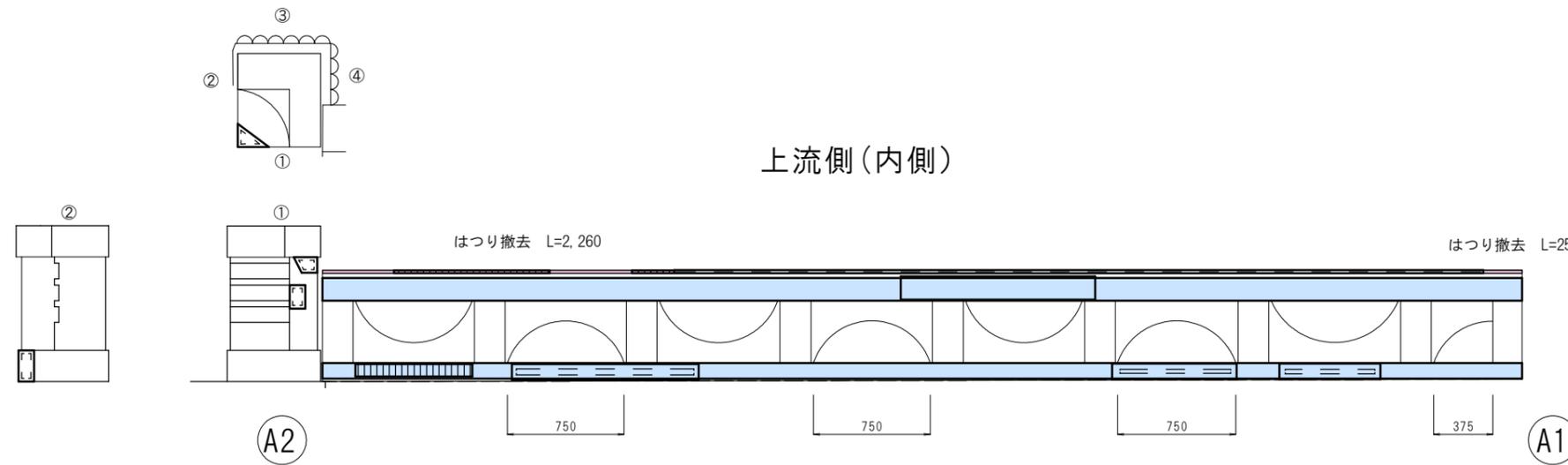
※遊離石灰を伴うひびわれのためひびわれ充填工を採用した

- (注)
1. 現地詳細調査の上、補修範囲を決定すること
 2. 遊離石灰の顕著なひび割れに適用
 3. 外気温5℃以下で施工を行う場合は、保温養生を行うこと

実施図面 A3 50%縮小

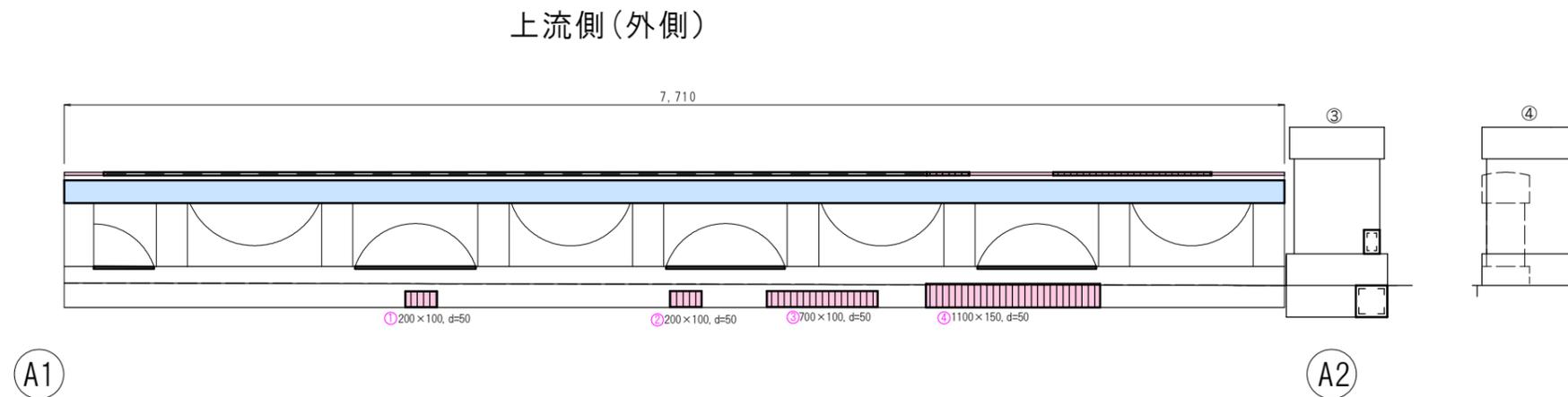
国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事 (湯川橋)

補修標準図	縮尺	図 示
上田市 福田 (福田)		
図面番号	18 葉中之 2	
上田市 都市建設部 土木課		



上流側(内側)

上流側(外側)



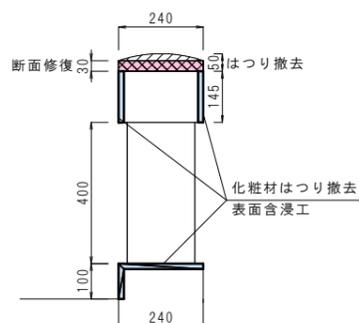
対策の凡例

対策の種類	表示
ひびわれ補修工 (注入工)	① (赤線)
ひびわれ補修工 (遊離石灰部注充填工)	② (緑線)
ひびわれ補修工 (舗装部注入工)	③ (青線)
断面修復工 (左官工)	④ (ピンク塗り)
表面含浸工 (シラン系)	⑤ (青塗り)

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事(湯川橋)		
高欄・地覆計画図(1)	縮尺	図示
上田市 福田 (福田)		
図面番号	18 葉中之 4	
上田市 都市建設部 土木課		

高欄側面図 1:10



笠石断面修復(左官工)

はつり撤去
 $0.24 \times 0.05 \times 2.51 = 0.03\text{m}^3$
 復旧
 $\textcircled{1} 0.24 \times 0.05 \times 7.71 = 0.1\text{m}^3$

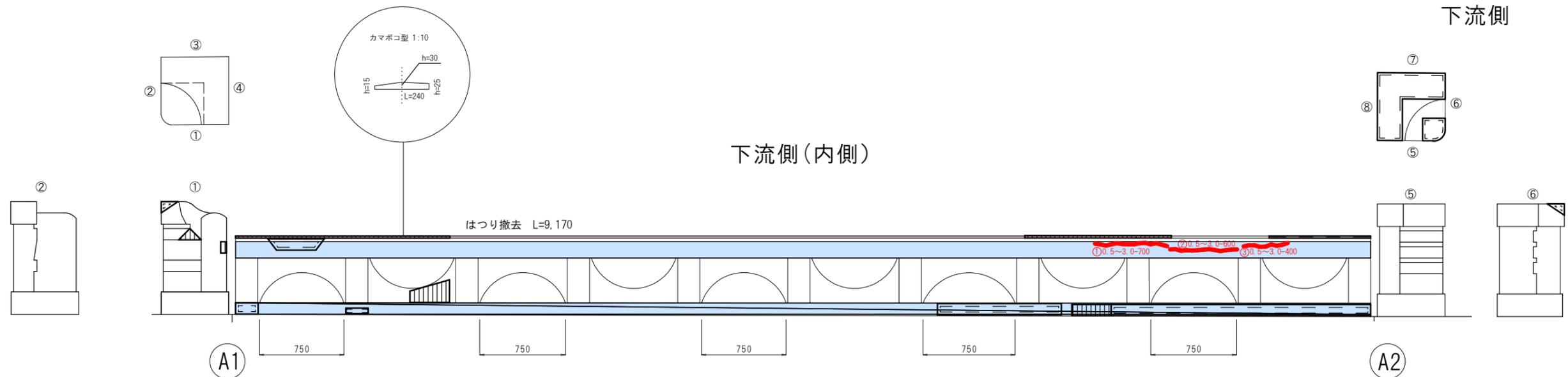
化粧材はつり撤去

$(0.145 \times 2 + 0.10) \times 7.71 = 3.0\text{m}^2$
 $0.24 \times 0.75 \times 3 + 0.24 \times 0.375 = 0.6\text{m}^2$
 $(3.0 + 0.6) \times 0.015 = 0.054 \approx 0.1\text{m}^3$

表面含浸工

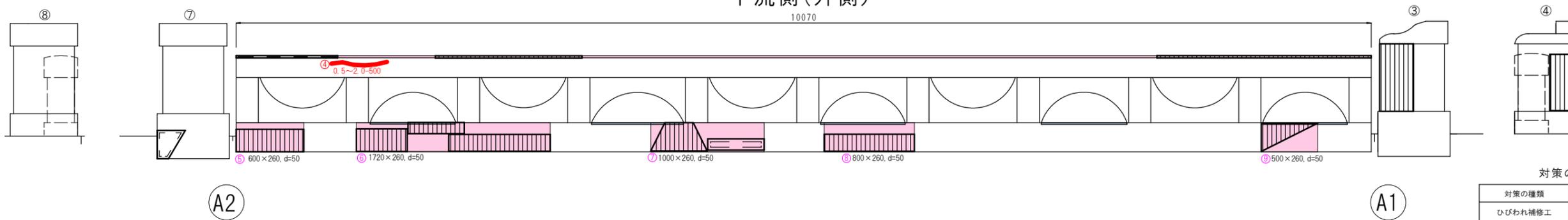
化粧材はつり撤去と同数量
 $3.0 + 0.6 = 3.6\text{m}^2$

下流側



下流側(内側)

下流側(外側)



対策の凡例

対策の種類	表示
ひびわれ補修工 (注入工)	①
ひびわれ補修工 (遊離石灰部注充填工)	②
ひびわれ補修工 (舗装部注入工)	③
断面修復工 (左官工)	④
表面含浸工 (シラン系)	⑤

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事(湯川橋)

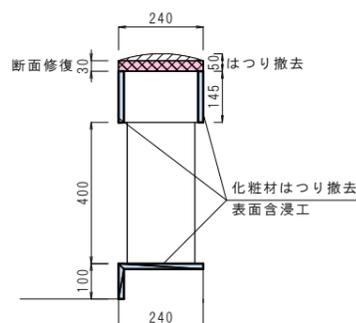
高欄・地覆計画図(2) 縮尺 図示

上田市 福田
(福田)

図面番号 18 葉中之 5

上田市 都市建設部 土木課

高欄側面図 1:10



笠石断面修復(左官工)

はつり撤去
 $0.24 \times 0.05 \times 9.17 = 0.1\text{m}^3$

復旧
④ $0.24 \times 0.05 \times 10.07 = 0.1\text{m}^3$

化粧材はつり撤去

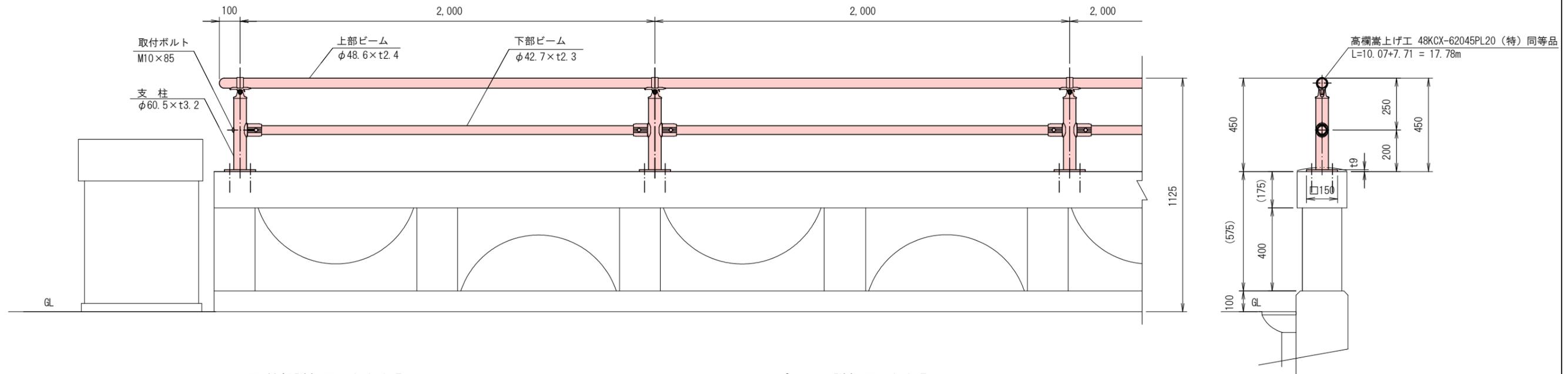
$(0.145 \times 2 + 0.10) \times 10.07 = 3.9\text{m}^2$
 $0.24 \times 0.75 \times 5 = 0.9\text{m}^2$

$(3.9 + 0.9) \times 0.015 = 0.072 \approx 0.1\text{m}^3$

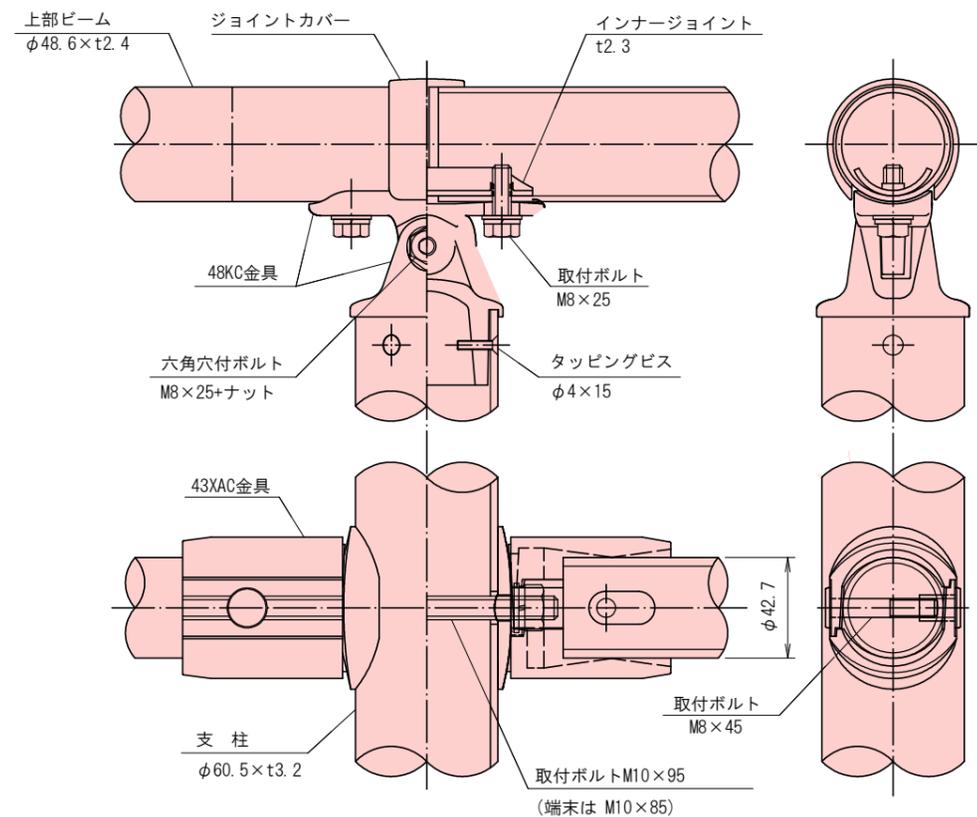
表面含浸工

化粧材はつり撤去と同数量
 $3.9 + 0.9 = 4.8\text{m}^2$

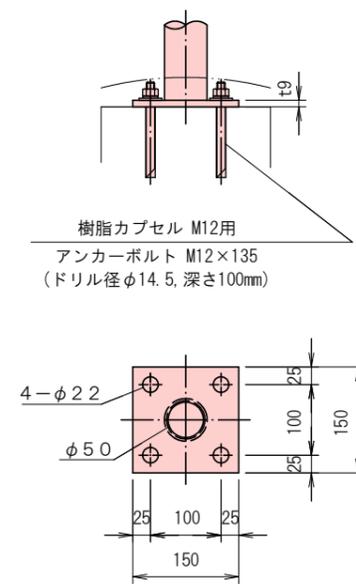
設置図 S=1:10



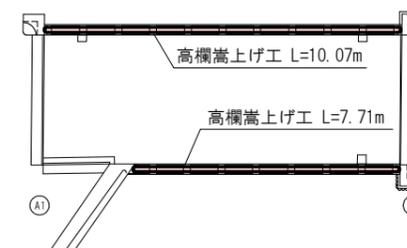
取付部詳細図 S=1:1.5



ベースプレート詳細図 S=1:5



位置図 S=1:100



※特記事項

・防護柵強度は、P種とする。

品名	材質	摘要
支柱	STK400	亜鉛めっき+静電粉体塗装
上部ビーム	STK400	亜鉛めっき+静電粉体塗装
下部ビーム	STK400	亜鉛めっき+静電粉体塗装
48KC(上・下)金具	アルミ合金	焼付塗装
インナージョイント	SGH400相当	高耐食溶融めっき鋼板
ジョイントカバー	PC	ポリカーボネート
六角穴付ボルト	SUS	M8×25+ナット
取付ボルト	SUS	M8×25
タッピングビス	SUS	φ4×15
43XAC金具	アルミ合金	焼付塗装
取付ボルト	4.6相当	M10×95
取付ボルト	4.6相当	M10×85
取付ボルト	SUS	テンパー処理 M8×45
アンカーボルト	4.6相当	溶融亜鉛めっき M12×135
樹脂カプセル		M12用

※特注項目

1	柵高さ H=450
2	アンカーボルト：M12×135 樹脂カプセル M12用

※この図面は参考であり、製品を指定するものではありません。

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事(湯川橋)

高欄嵩上げ計画図 縮尺 図示

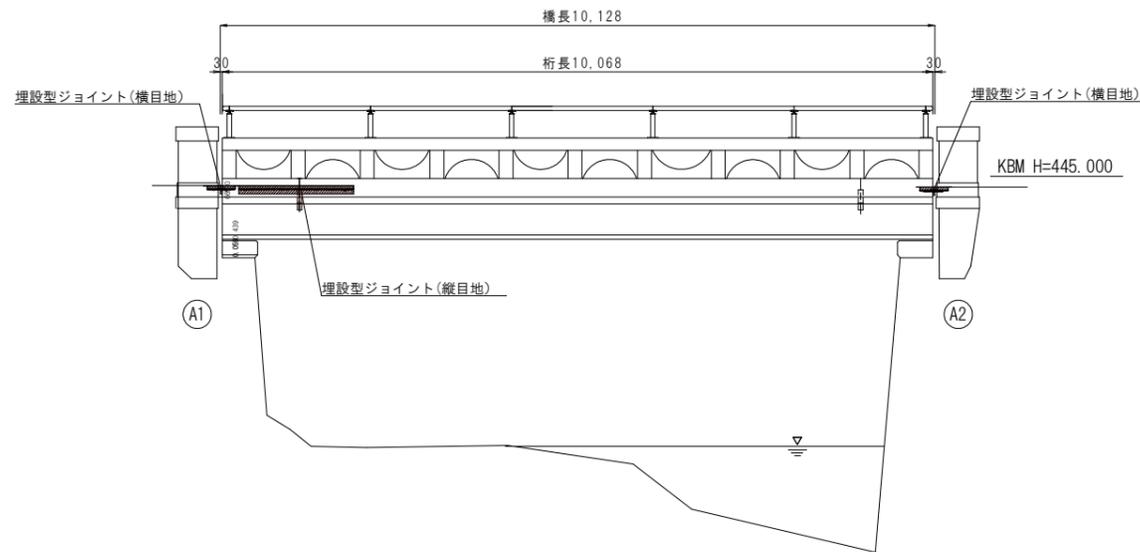
上田市 福田
(福田)

図面番号 18 葉中之 6

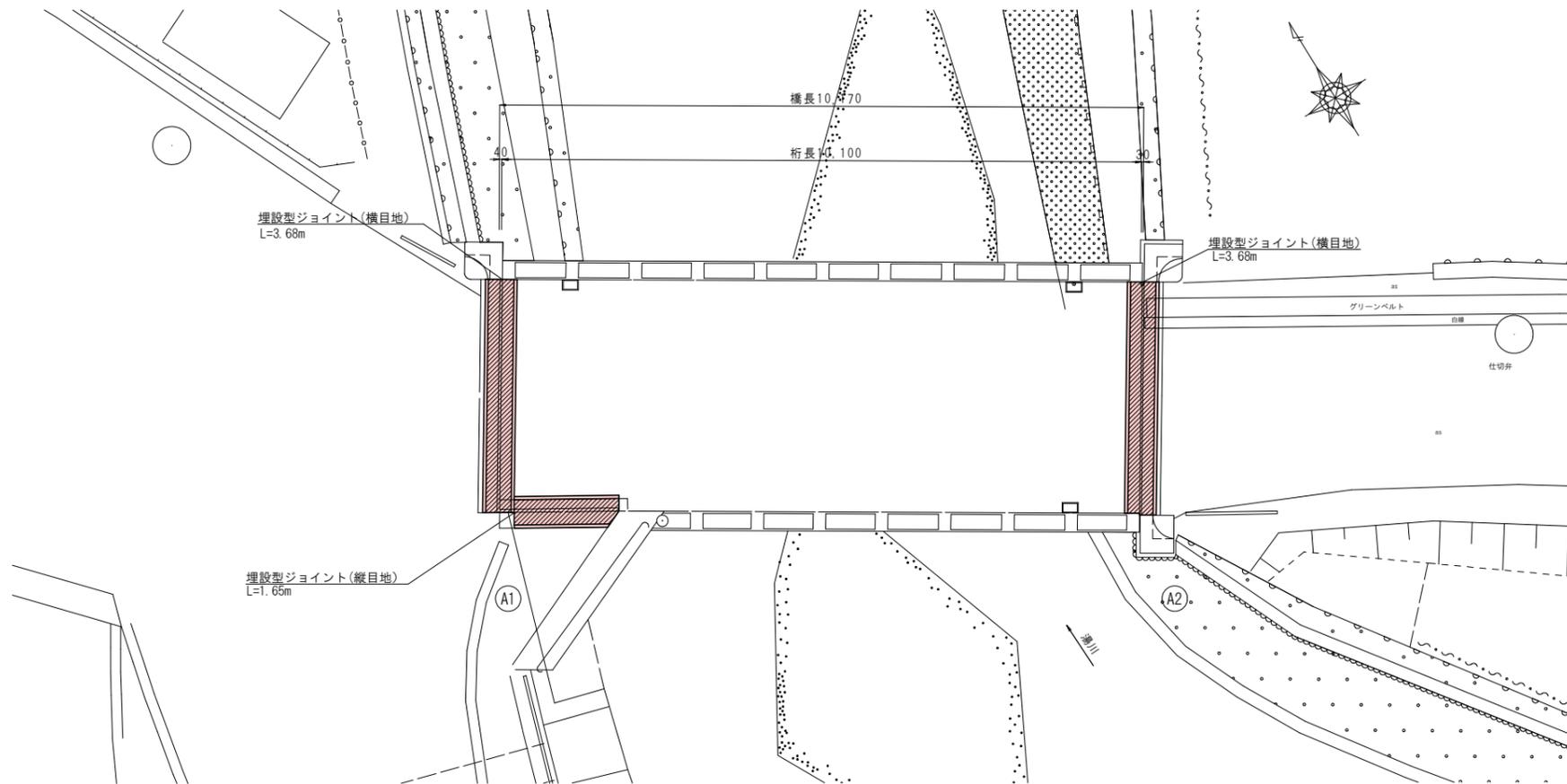
上田市 都市建設部 土木課

伸縮装置計画図

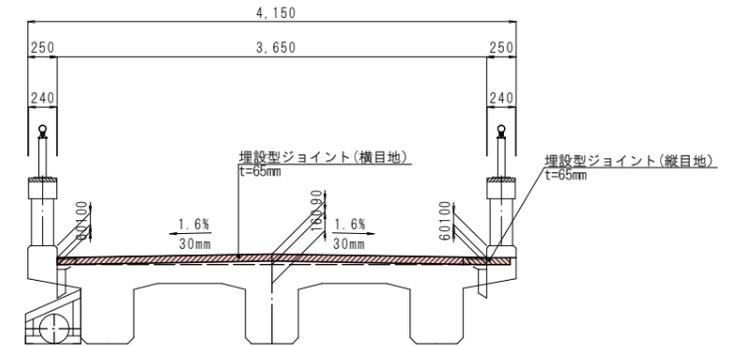
側面図 S=1:50



平面図 S=1:50

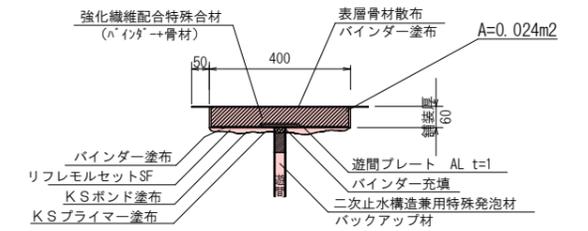


標準断面図 S=1:30



※床版厚、舗装厚は不明(想定値)である

施工標準断面図 S=1:10



コンクリート撤去が発生した場合は口内の工程を追加する。

使用材料数量表

名称	品名	数量
バインダー	APJ150バインダー	85.0kg
骨材	DS骨材	339.8kg
骨材(表面散布)	表面散布骨材	25.0kg
バックアップ材	二次止水機能兼バックアップ材	10 m
ギャッププレート	AL1.0t×W200	10 m

※上記材料表は平均舗装厚 60mmとした参考値

※埋設型伸縮装置の仕様・施工関連寸法は、現地計測および確認の上決定すること

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事(湯川橋)

伸縮装置計画図 縮尺 図示

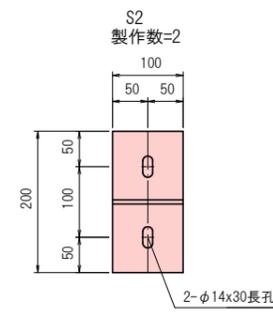
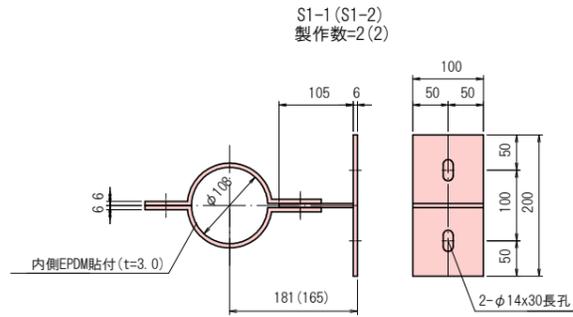
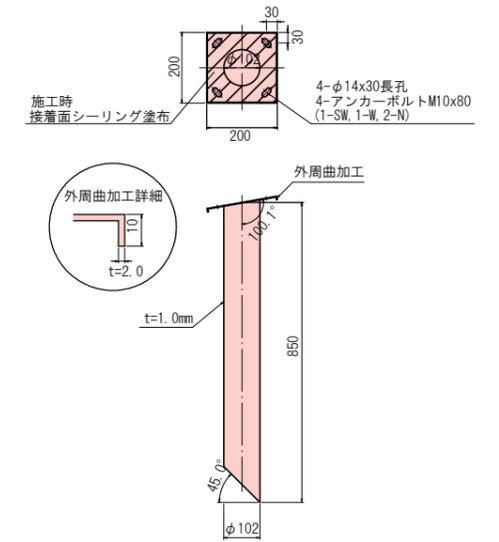
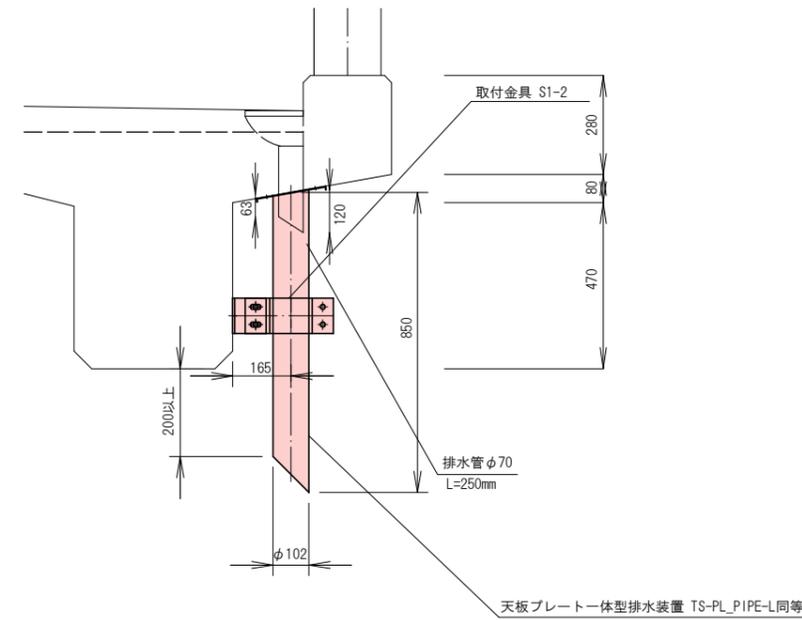
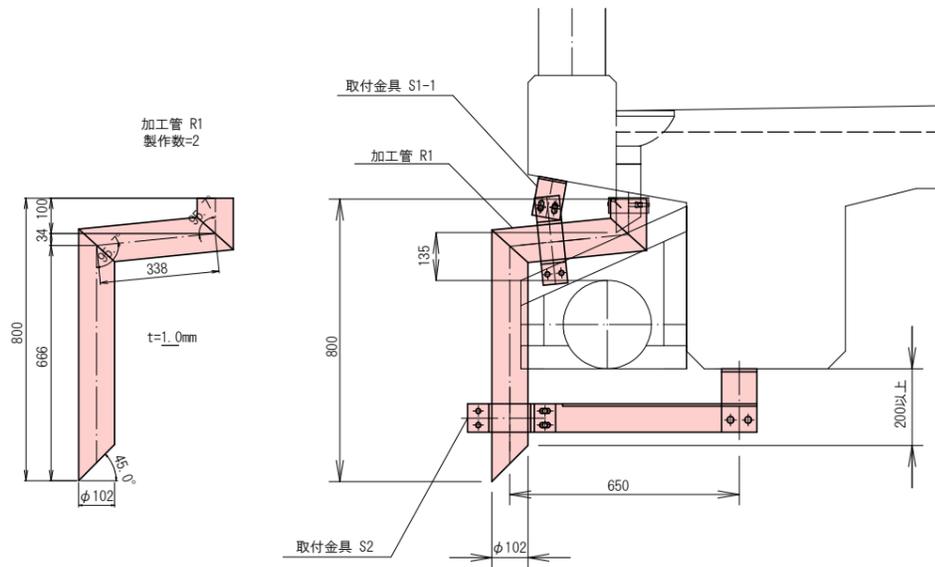
上田市 福田 (福田)

図面番号 18 葉中之 7

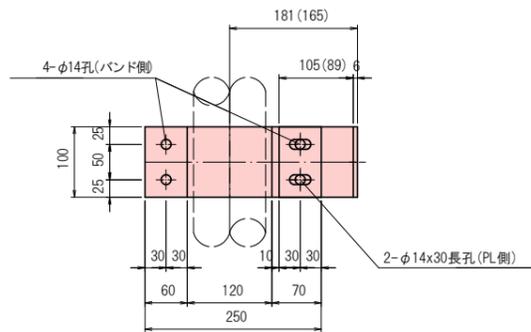
上田市 都市建設部 土木課

※本図は現地計測に基づき復元した想定断面図である

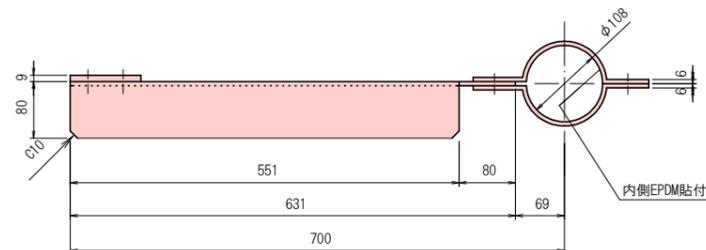
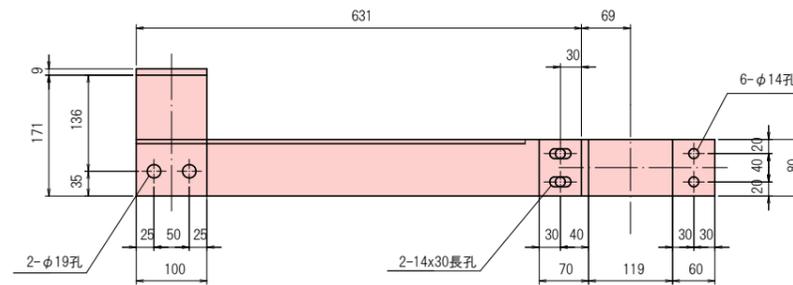
天板プレート一体型排水装置 TS-PL_PIPE-L同等品
 製作数=1
 NETIS No. CB-190003-Aに準ずる



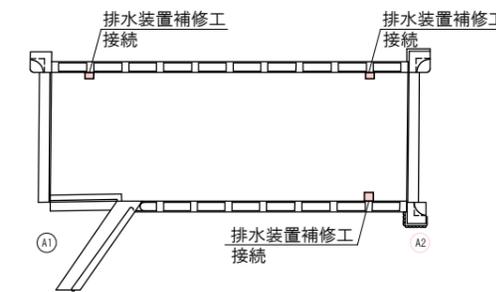
- 2-PL 80x6x306
- 1-PL 154x6x631
- 1-PL 100x9x171
- 1-PL 100x9x200
- 4-BN M12x45 (2-W付)
- 2-BN M16x45 (2-W付)
- 2-アンカーボルト M12x100
- 2-EPDM 80x3x150



- 2-PL 100x6x306
- 1-PL 100x6x105 (89)
- 1-PL 100x6x200
- 4-BN M12x45
- 2-アンカーボルト M12x100
- 2-EPDM 100x3x160



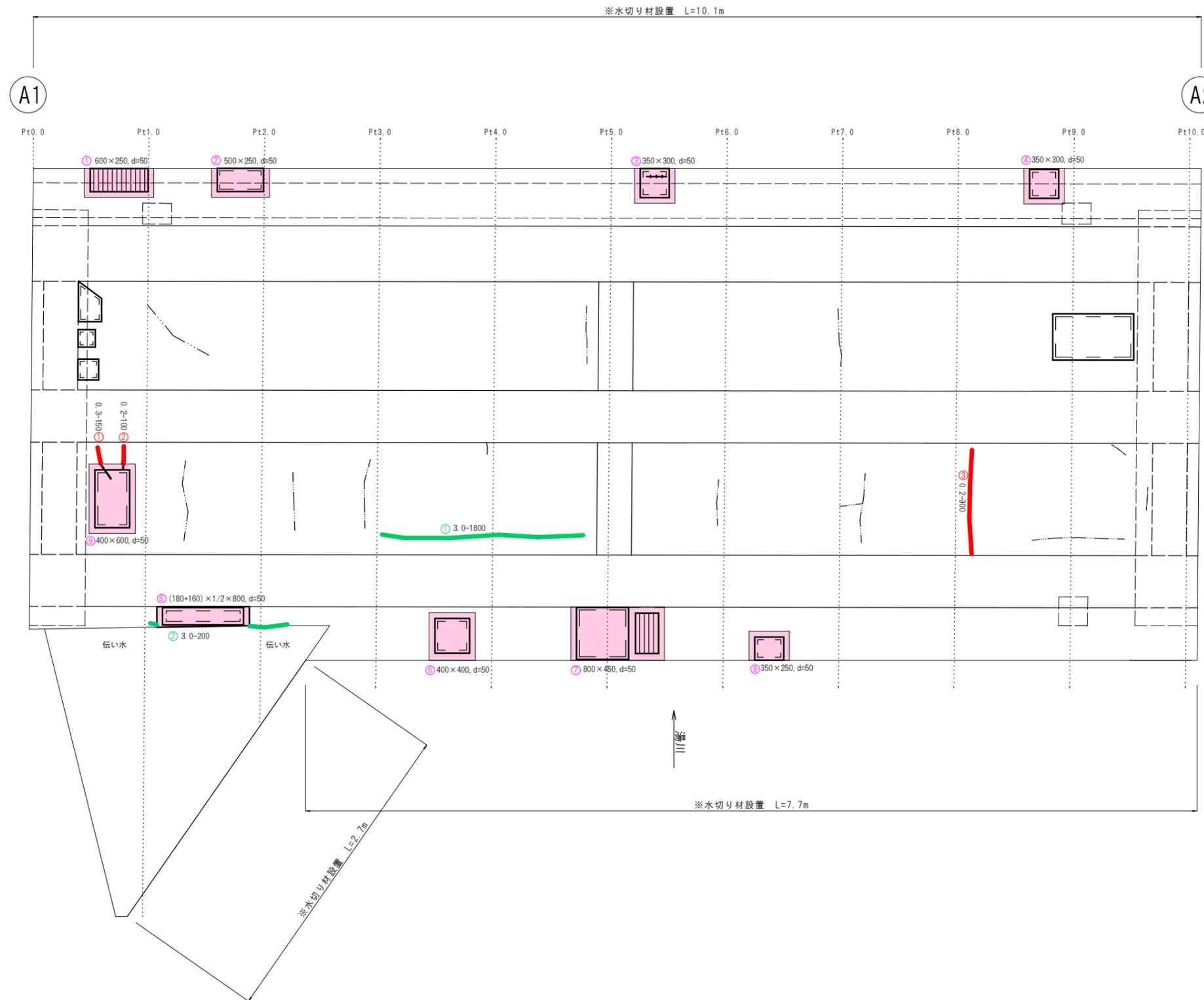
位置図 S=1:100



- 下流側
 アンカーボルト：N=4本×2基=8本
- 上流側
 アンカーボルト：N=4本×1基=4本
- 合計
 アンカーボルト：N=12本

- 注) 1. 特記なき材質はすべてSUS304とする。
 2. 排水装置はTSステンレス排水装置に準ずる。
 3. 天板プレート一体型排水装置は、NETIS No. CB-190003-Aに準ずる。
 4. t=2.0未満のステンレス鋼材溶接部内外面に対し耐食性向上の措置を講じる。
 5. 現地調査にて寸法確定後製作する。
 6. この図面は参考であり、製品を指定するものではありません。

実施図面	A3 50%縮小
国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事(湯川橋)	
排水装置計画図	縮尺 図示
上田市 福田 (福田)	
図面番号	18 葉中之 8
上田市 都市建設部 土木課	



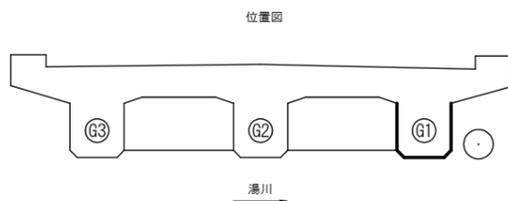
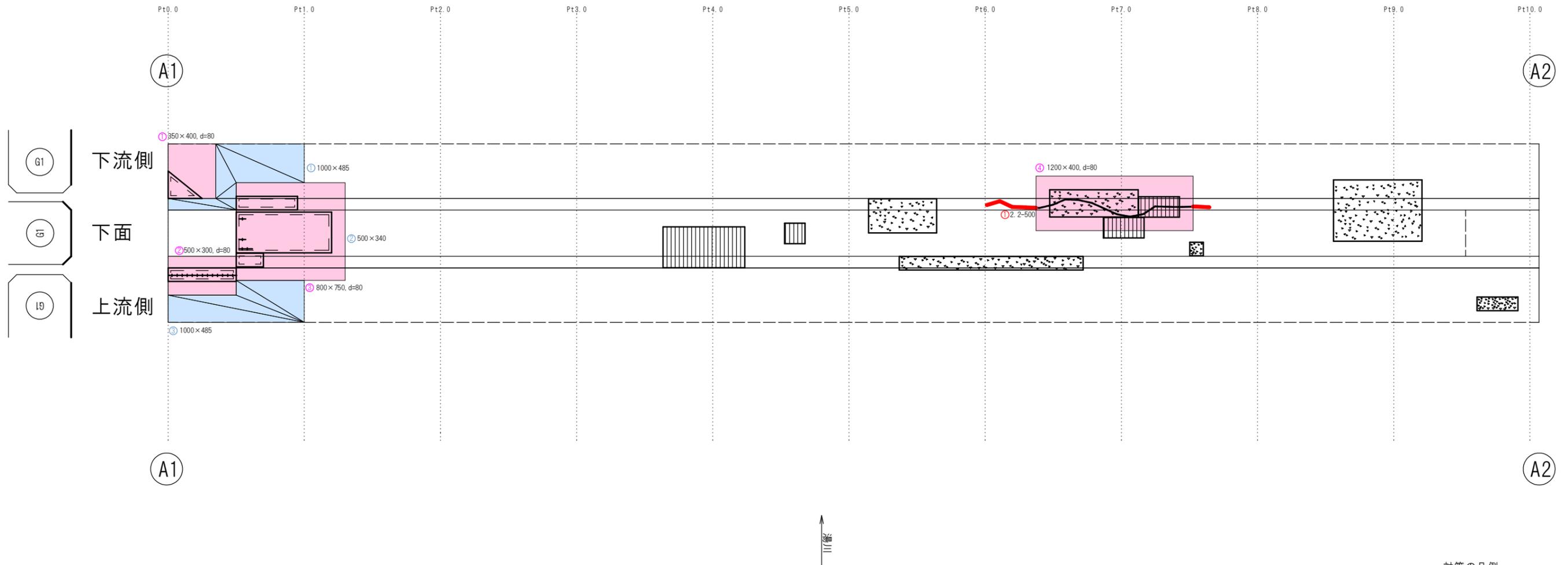
対策の凡例

対策の種類	表示
ひびわれ補修工 (注入工)	①
ひびわれ補修工 (遊離石灰部注充填工)	②
ひびわれ補修工 (舗装部注入工)	③
断面修復工 (左官工)	④
表面含浸工 (シラン系)	⑤

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事 (湯川橋)		
床版下面計画図	縮尺	図示
上田市 福田 (福田)		
図面番号	18 葉中之 9	
上田市 都市建設部 土木課		

展開図



対策の凡例

対策の種類	表示
ひびわれ補修工 (注入工)	① 赤線
ひびわれ補修工 (遊離石灰部注充填工)	① 緑線
ひびわれ補修工 (舗装部注入工)	① 青線
断面修復工 (左官工)	① 赤塗り
表面含浸工 (シラン系)	① 青塗り

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事(湯川橋)

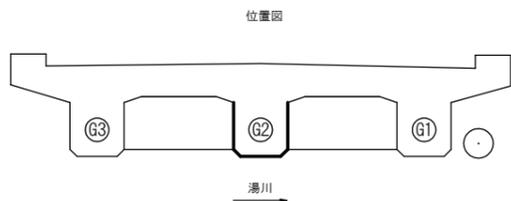
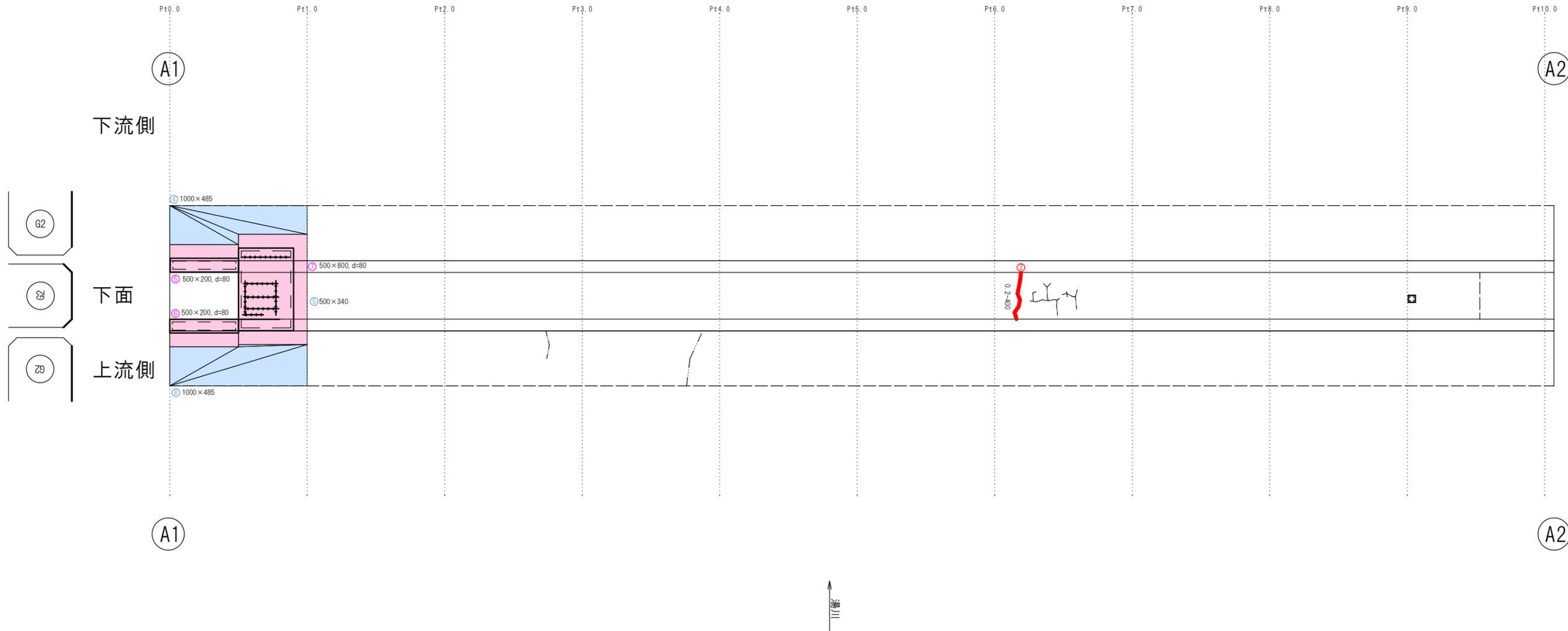
主桁計画図(1) 縮尺 図示

上田市 福田
(福田)

図面番号 18 葉中之 10

上田市 都市建設部 土木課

展開図



対策の凡例

対策の種類	表示
ひびわれ補修工 (注入工)	① (Red line)
ひびわれ補修工 (遊離石灰部注充填工)	② (Green line)
ひびわれ補修工 (舗装部注入工)	③ (Blue line)
断面修復工 (左官工)	④ (Pink area)
表面含浸工 (シラン系)	⑤ (Blue area)

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事(湯川橋)

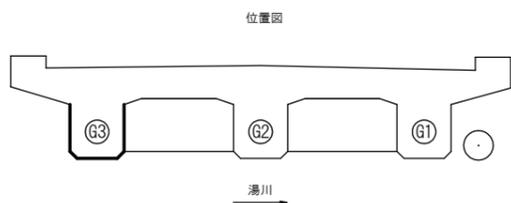
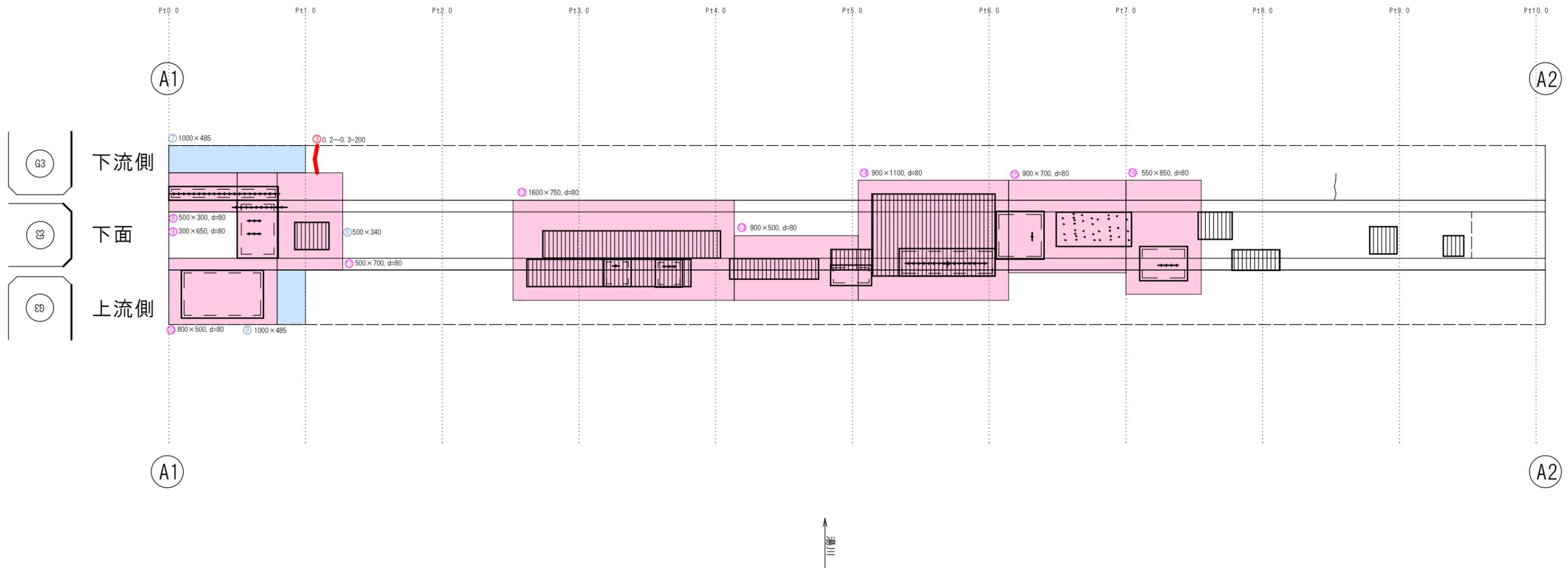
主桁計画図(2) 縮尺 図示

上田市 福田
(福田)

図面番号 18 葉中之 11

上田市 都市建設部 土木課

展開図



対策の凡例

対策の種類	表示
ひびわれ補修工 (注入工)	①
ひびわれ補修工 (遊離石灰部注充填工)	②
ひびわれ補修工 (舗装部注入工)	③
断面修復工 (左管工)	④
表面含浸工 (シラン系)	⑤

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事(湯川橋)

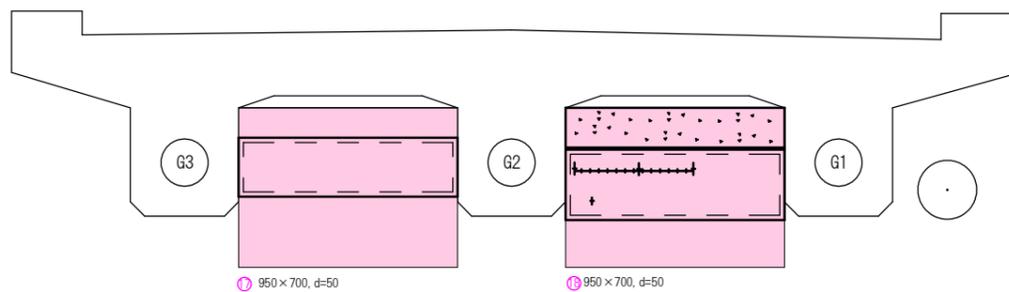
主桁計画図(3) 縮尺 図示

上田市 福田
(福田)

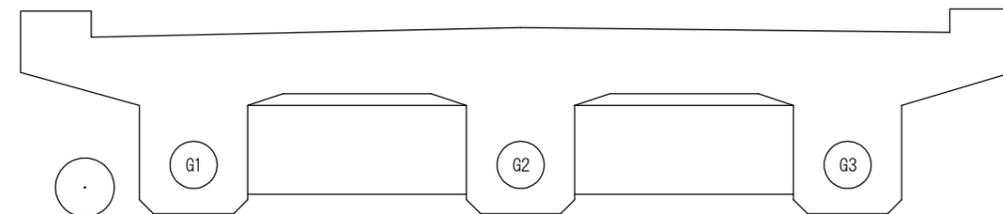
図面番号 18 葉中之 12

上田市 都市建設部 土木課

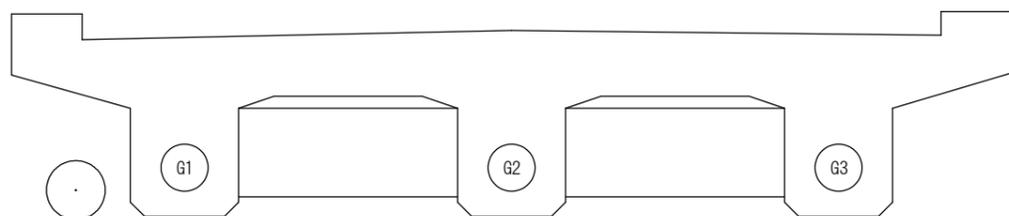
端横桁（起点側 A1）



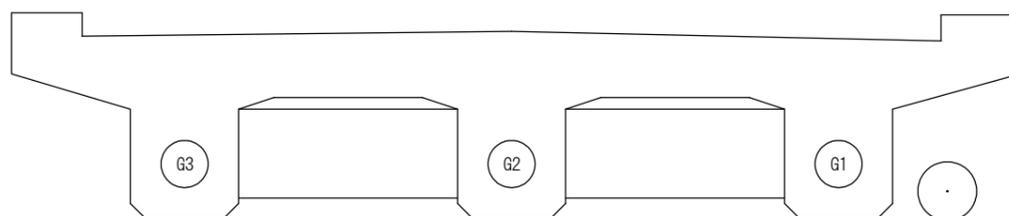
端横桁（終点側 A2）



中間横桁（起点側）



中間横桁（終点側）



対策の凡例

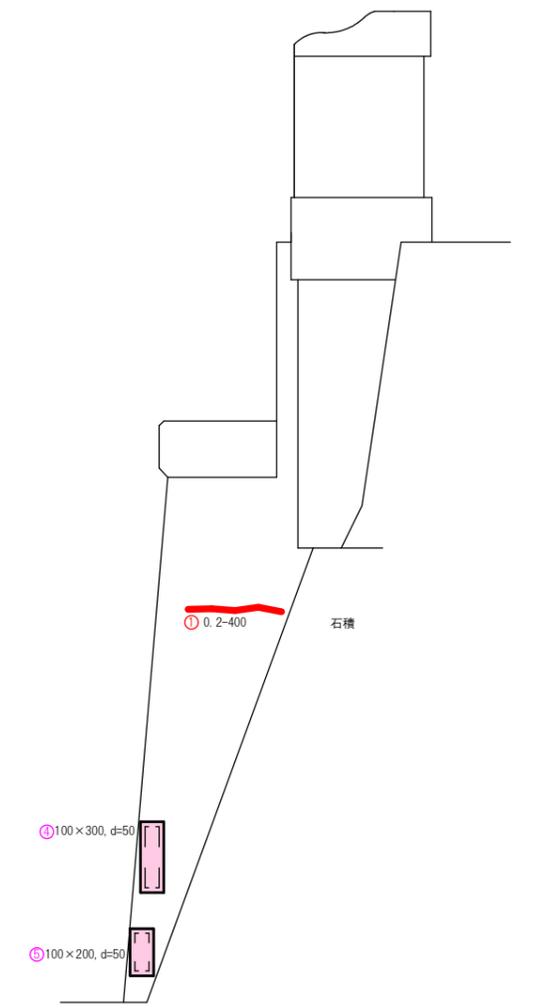
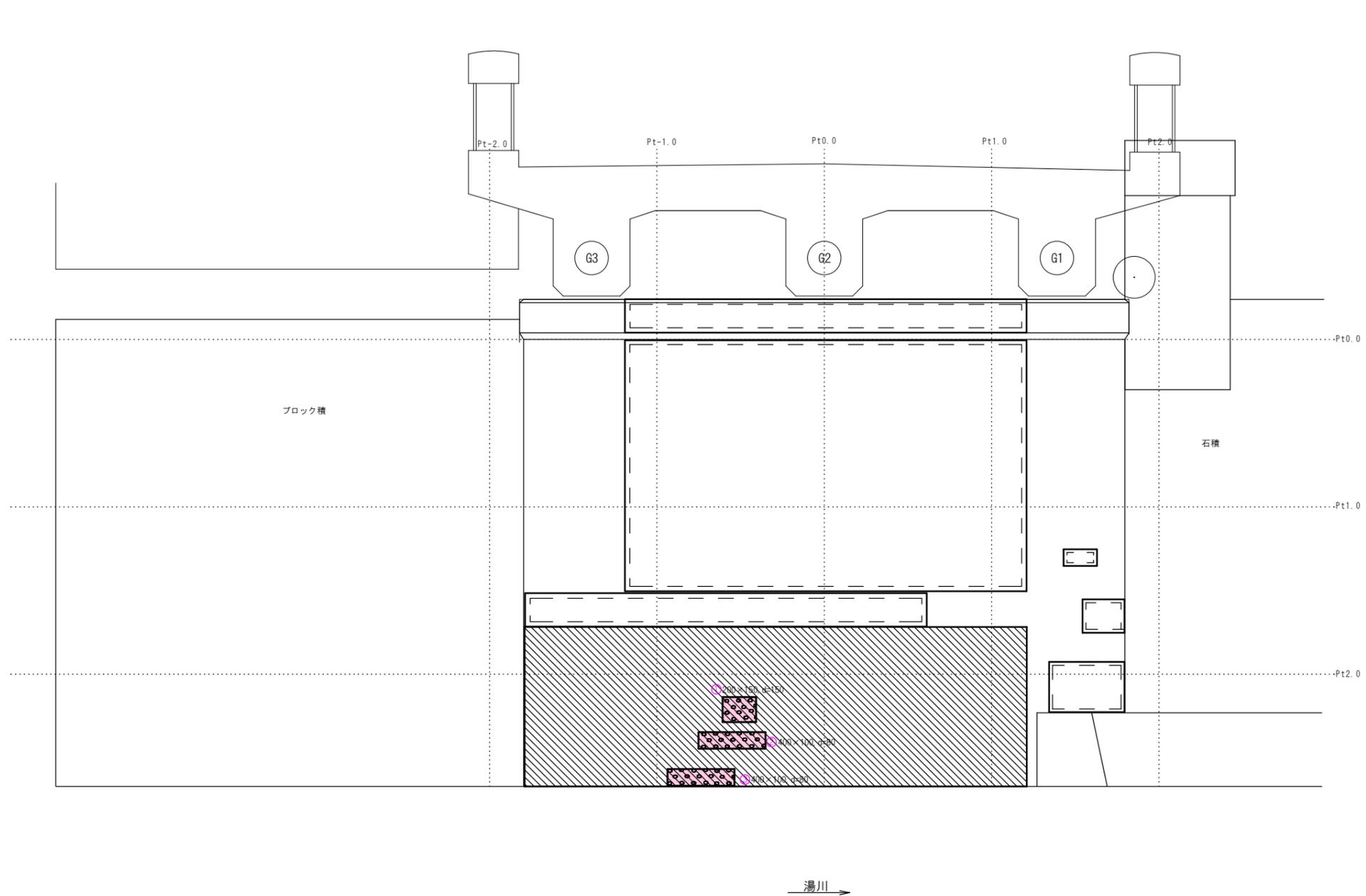
対策の種類	表示
ひびわれ補修工 （注入工）	①
ひびわれ補修工 （遊離石灰部注充填工）	①
ひびわれ補修工 （舗装部注入工）	①
断面修復工 （左官工）	①
表面含浸工 （シラン系）	①

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事（湯川橋）

横桁計画図	縮尺	図示
上田市 福田 （福田）		
図面番号	18 葉中之 13	
上田市 都市建設部 土木課		

下部工計画図(1) S=1:15
A1橋台



対策の凡例

対策の種類	表示
ひびわれ補修工 (注入工)	① 赤線
ひびわれ補修工 (遊離石灰部注充填工)	① 緑線
ひびわれ補修工 (舗装部注入工)	① 青線
断面修復工 (左官工)	① 粉紅色塗り
表面含浸工 (シラン系)	① 水色塗り

実施図面 A3 50%縮小

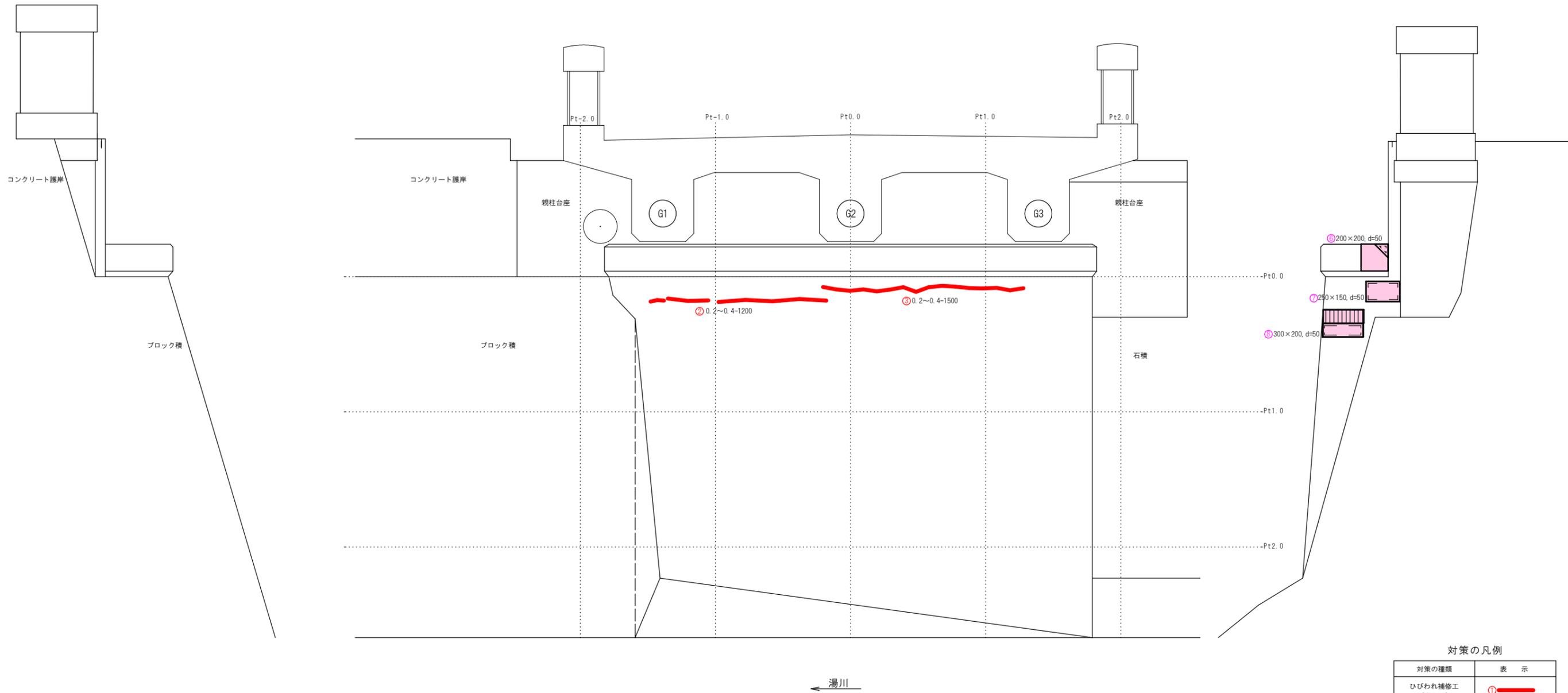
国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事(湯川橋)

下部工計画図(1) 縮尺 図示

上田市 福田
(福田)

図面番号 18 葉中之 14

上田市 都市建設部 土木課



対策の凡例

対策の種類	表示
ひびわれ補修工 (注入工)	①
ひびわれ補修工 (遊離石灰部注充填工)	②
ひびわれ補修工 (舗装部注入工)	③
断面修復工 (左官工)	④
表面含浸工 (シラン系)	⑤

← 湯川

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事(湯川橋)

下部工計画図(2) 縮尺 図示

上田市 福田
(福田)

図面番号 18 葉中之 15

上田市 都市建設部 土木課

補修数量表

ひび割れ補修工(注入工)

地覆

番号	幅(mm)	延長(m)
1	0.2	0.30
合計		0.30
ひびわれ平均幅	0.2	

高欄

番号	幅(mm)	延長(m)
1	3.0	0.70
2	3.0	0.60
3	3.0	0.40
4	2.0	0.50
合計		2.20
ひびわれ平均幅	2.8	

主桁・横桁

番号	幅(mm)	延長(m)
1	2.2	0.50
2	0.2	0.40
3	0.3	0.20
合計		1.10
ひびわれ平均幅	0.9	

床版下面

番号	幅(mm)	延長(m)
1	0.3	0.15
2	0.2	0.10
3	0.2	0.90
合計		1.15
ひびわれ平均幅	0.2	

橋台

番号	幅(mm)	延長(m)
1	0.2	0.40
2	0.4	1.20
3	0.4	1.50
合計		3.10
ひびわれ平均幅	0.3	

ひび割れ補修工(舗装部注入工)

橋面

番号	幅(mm)	延長(m)
1	5.0	11.00
合計		11.00
ひびわれ平均幅	5.0	

深さ(想定):30mm

ひび割れ補修工(充填工)

床版下面(遊離石灰部)

番号	幅(mm)	延長(m)
1	3.0	1.80
2	3.0	0.2
合計		2.00
ひびわれ平均幅	3.0	

コンクリートはつり

0.1×0.1×2.0=0.02m³

表面含浸工

橋面

番号	幅(m)	延長(m)	×1/2	面積(m ²)
1	3.70	10.10	1	37.370
合計				37.370

地覆

番号	幅(m)	延長(m)	×1/2	面積(m ²)
1	0.24	0.75	1	0.180
2	0.24	0.75	1	0.180
3	0.24	0.75	1	0.180
4	0.24	0.75	1	0.180
5	0.24	0.75	1	0.180
6	0.24	0.52	1	0.125
7	0.24	0.75	1	0.180
8	0.24	0.75	1	0.180
9	0.24	0.75	1	0.180
合計				1.565

主桁下面

番号	幅(m)	延長(m)	×1/2	面積(m ²)
1	0.49	1.00	1	0.485
2	0.34	0.50	1	0.170
3	0.49	1.00	1	0.485
4	0.49	1.00	1	0.485
5	0.34	0.50	1	0.170
6	0.49	1.00	1	0.485
7	0.49	1.00	1	0.485
8	0.34	0.50	1	0.170
9	0.49	1.00	1	0.485
合計				3.420

断面修復工(左官工)

地覆

番号	幅(m)	延長(m)	×1/2	面積(m ²)	深さ(m)	体積(m ³)
1	0.10	0.20	1	0.020	0.050	0.001
2	0.10	0.20	1	0.020	0.050	0.001
3	0.10	0.70	1	0.070	0.050	0.004
4	0.15	1.10	1	0.165	0.050	0.008
5	0.26	0.60	1	0.156	0.050	0.008
6	0.26	1.72	1	0.447	0.050	0.022
7	0.26	1.00	1	0.260	0.050	0.013
8	0.26	0.80	1	0.208	0.050	0.010
9	0.26	0.50	1	0.130	0.050	0.007
合計				1.476		0.074

床版下面

番号	幅(m)	延長(m)	×1/2	面積(m ²)	深さ(m)	体積(m ³)
1	0.25	0.60	1	0.150	0.050	0.008
2	0.25	0.50	1	0.125	0.050	0.006
3	0.30	0.35	1	0.105	0.050	0.005
4	0.30	0.35	1	0.105	0.050	0.005
5	0.17	0.80	1	0.136	0.050	0.007
6	0.40	0.40	1	0.160	0.050	0.008
7	0.45	0.80	1	0.360	0.050	0.018
8	0.25	0.35	1	0.088	0.050	0.004
9	0.40	0.60	1	0.240	0.050	0.012
合計				1.469		0.074

主桁・横桁

番号	幅(m)	延長(m)	×1/2	面積(m ²)	深さ(m)	体積(m ³)
1	0.40	0.35	1	0.140	0.080	0.011
2	0.30	0.50	1	0.150	0.080	0.012
3	0.75	0.80	1	0.600	0.080	0.048
4	0.40	1.20	1	0.480	0.080	0.038
5	0.20	0.50	1	0.100	0.080	0.008
6	0.20	0.50	1	0.100	0.080	0.008
7	0.80	0.50	1	0.400	0.080	0.032
8	0.30	0.50	1	0.150	0.080	0.012
9	0.65	0.30	1	0.195	0.080	0.016
10	0.50	0.80	1	0.400	0.080	0.032
11	0.70	0.50	1	0.350	0.080	0.028
12	0.75	1.60	1	1.200	0.080	0.096
13	0.50	0.90	1	0.450	0.080	0.036
14	1.10	0.90	1	0.990	0.080	0.079
15	0.70	0.90	1	0.630	0.080	0.050
16	0.85	0.55	1	0.468	0.080	0.037
17	0.70	0.95	1	0.665	0.050	0.033
18	0.70	0.95	1	0.665	0.050	0.033
合計				8.133		0.611

橋台

番号	幅(m)	延長(m)	×1/2	面積(m ²)	深さ(m)	体積(m ³)
1	0.15	0.20	1	0.030	0.150	0.005
2	0.10	0.40	1	0.040	0.080	0.003
3	0.10	0.40	1	0.040	0.080	0.003
4	0.30	0.10	1	0.030	0.050	0.002
5	0.20	0.10	1	0.020	0.050	0.001
6	0.20	0.20	1	0.040	0.050	0.002
7	0.15	0.25	1	0.038	0.050	0.002
8	0.20	0.30	1	0.060	0.050	0.003
合計				0.298		0.020

橋台天端

番号	幅(m)	延長(m)	×1/2	面積(m ²)	深さ(m)	体積(m ³)
1	3.7	0.30	1	1.110	0.080	0.089
合計				1.110		0.089

高欄(上流)

番号	幅(m)	延長(m)	×1/2	面積(m ²)	深さ(m)	体積(m ³)
1	0.24	7.71	1	1.850	0.050	0.093
合計				1.850		0.093

高欄(下流)

番号	幅(m)	延長(m)	×1/2	面積(m ²)	深さ(m)	体積(m ³)
1	0.24	10.07	1	2.417	0.050	0.121
合計				2.417		0.121

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事(湯川橋)

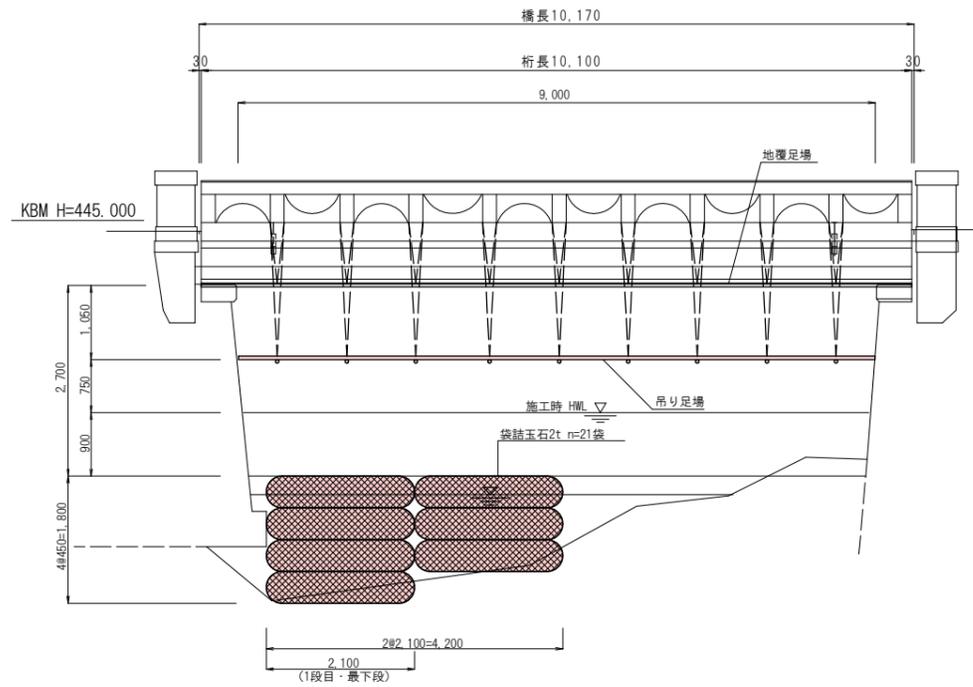
補修数量表 縮尺 図示

上田市 福田 (福田)

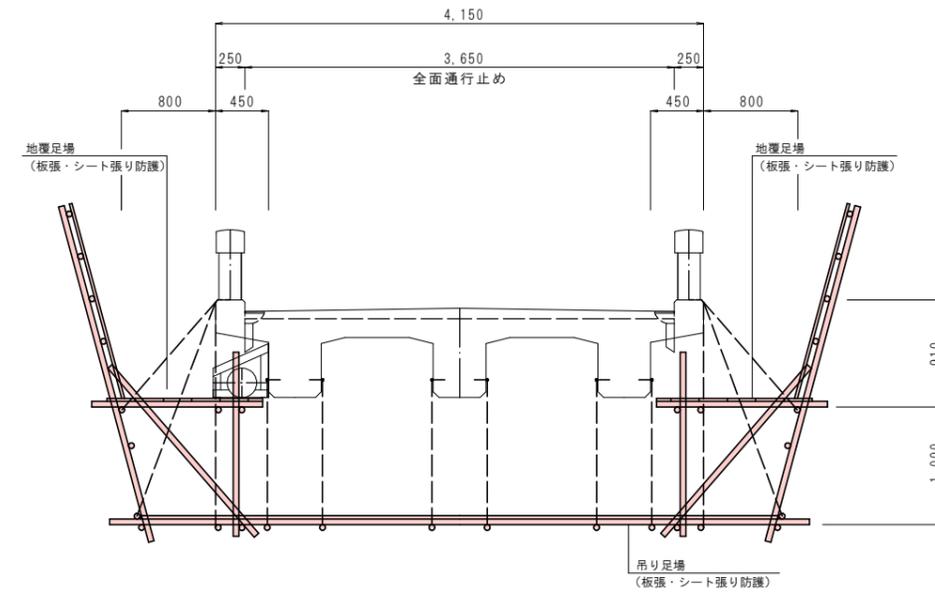
図面番号 18 葉中之 16

上田市 都市建設部 土木課

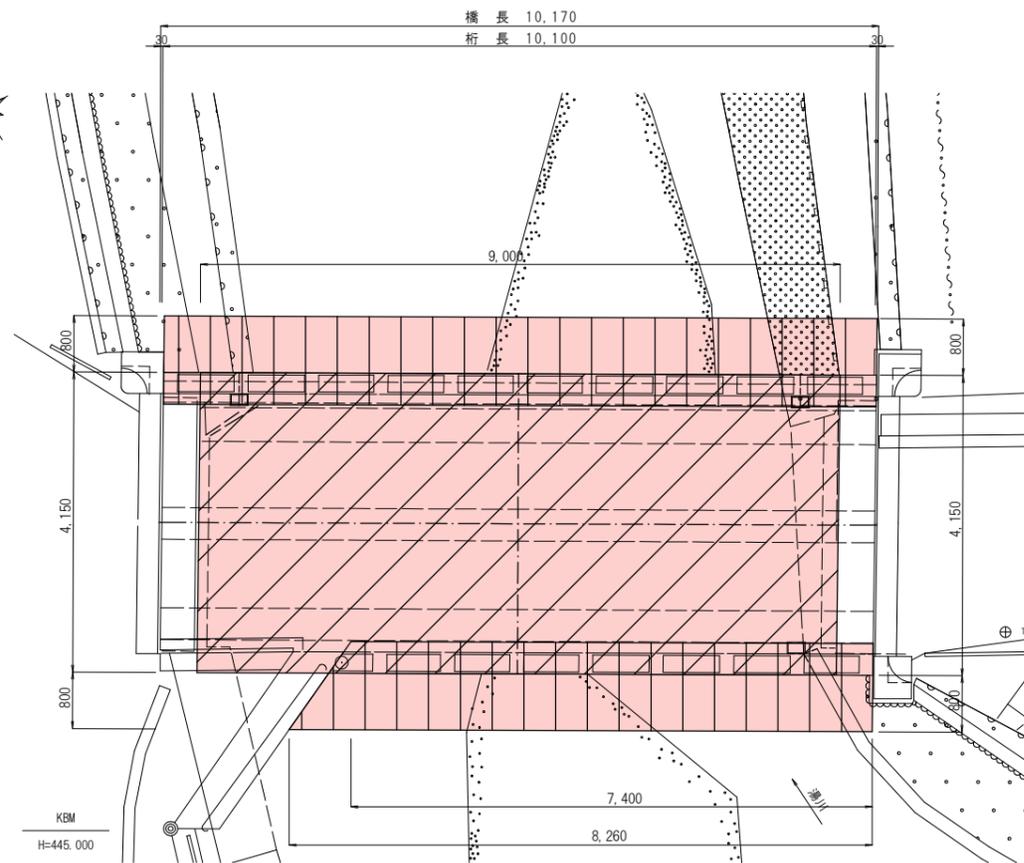
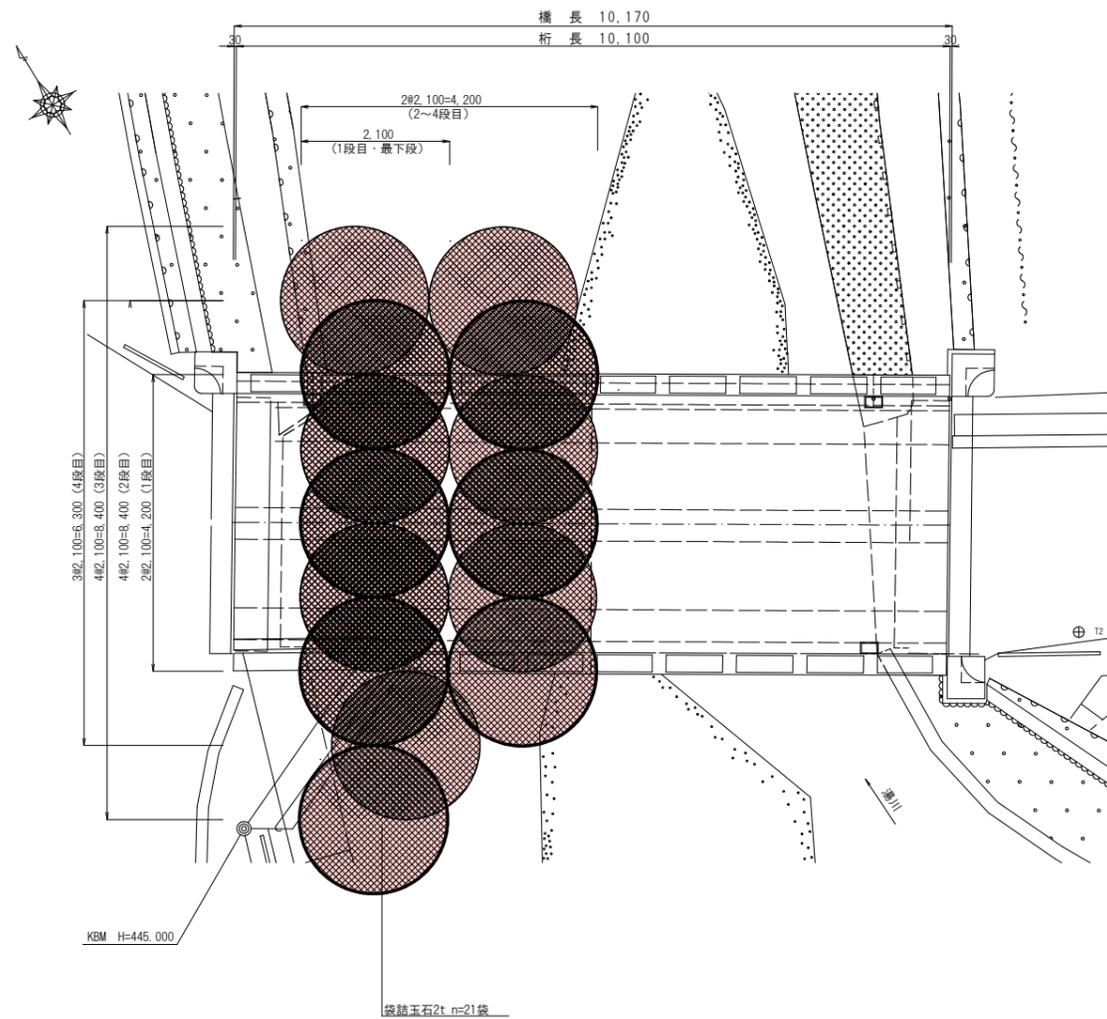
側面図 S=1:50



標準断面図 S=1:30



平面図 S=1:50



仮設足場数量

地覆足場 (板張・シート張り防護)
上流側: $(7.40+8.26) \div 2 \times (0.80+0.45) = 9.8 \text{ m}^2$
下流側: $10.0 \times (0.80+0.45) = 12.5 \text{ m}^2$
 $9.8 + 12.5 = 22.3 \text{ m}^2$

吊り足場 (板張・シート張り防護)
 $9.0 \times 4.15 = 37.4 \text{ m}^2$

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事 (湯川橋)

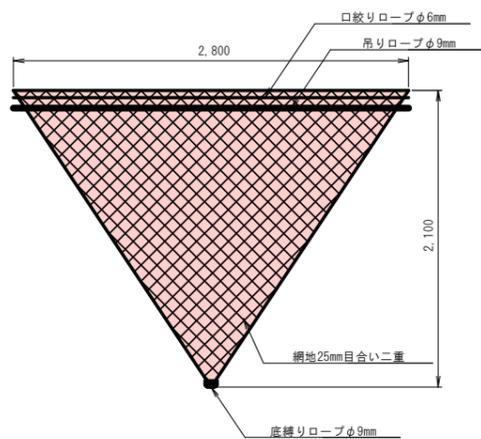
袋詰玉石計画図・仮設図 縮尺 図示

上田市 福田 (福田)

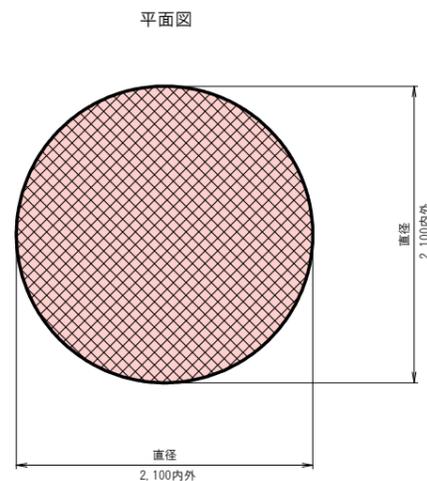
図面番号 18 葉中之 17

上田市 都市建設部 土木課

中詰め材投入前（外観検査時）の形状図



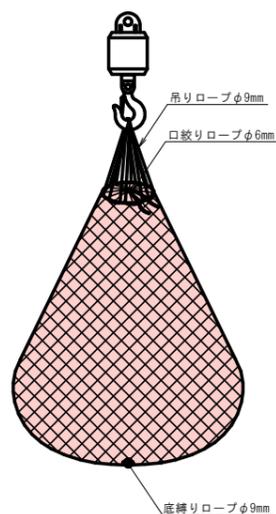
出来形形状図



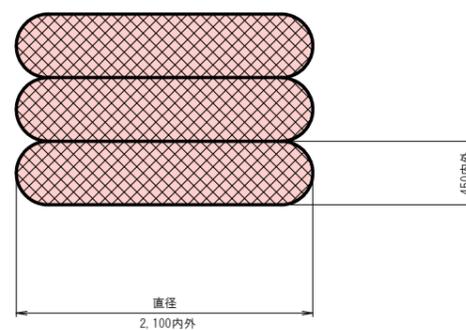
特記仕様

袋材名称	ポトルユニット 同等品
品番	FBU-20(S)
規格	2800×2100mm (2t用)
袋形状	袋2重
網地素材	ポリエステル製ラッシュル網（黒原着糸） 引張強さ 450N/本以上 伸び率 25%以上 かつ 40%以下
口絞りロープ	ポリエステル黒原着φ6mm 引張強さ 3.5kN以上 伸び率 40%以下
吊りロープ	ポリエステル黒原着φ9mm 引張強さ 12kN以上 伸び率 40%以下
底縛りロープ	ポリエステル黒原着φ9mm 引張強さ 12kN以上 伸び率 40%以下
圧縮強度特性	720kN/m ² 以上 盛土高さ12mに相当する荷重下でも 安定な圧縮強さを有すること
備考	建設技術審査証明取得品 NETIS番号：KT-170101-A

中詰め材投入後の形状図



多段積み断面図



出来形形状

- *中詰め材：割栗石150～250mm
- *設計値は、網地の伸びを無視しています。
- *上記の出来形寸法は、参考値です。
- 現場によって石の大きさ、比重、粒径などが異なるため、設計高さ、直径も変わります。
- また、段積みする場合には、重量や積み方により、設計値よりも低くなるのが予想されるため、現場ごとに調整が必要である。
- *口絞り部平滑タイプ

実施図面 A3 50%縮小

国補 道路メンテナンス事業 橋梁修繕工事（湯川橋）

袋詰玉石構造図 縮尺 図 示

上田市 福田
(福田)

図面番号 18 葉中之 18

上田市 都市建設部 土木課

位置図

