資料 10-3-2

橋 本 道 路 垂 井 高 架 橋　供用後モニタリング
(2007.8～2016.6)

委　員　会　資　料

2016年10月7日

目　　次

モニタリング概要

1）モニタリングの目的

モニタリングは、下記に示す目的のために実施し、変状、変位、損傷状況の把握を行うことである。

①対策効果の持続性の確認

②供用後における想定外の事象に対する備え

③周辺住民に対する安全情報の提供

表-1　モニタリング項目一覧

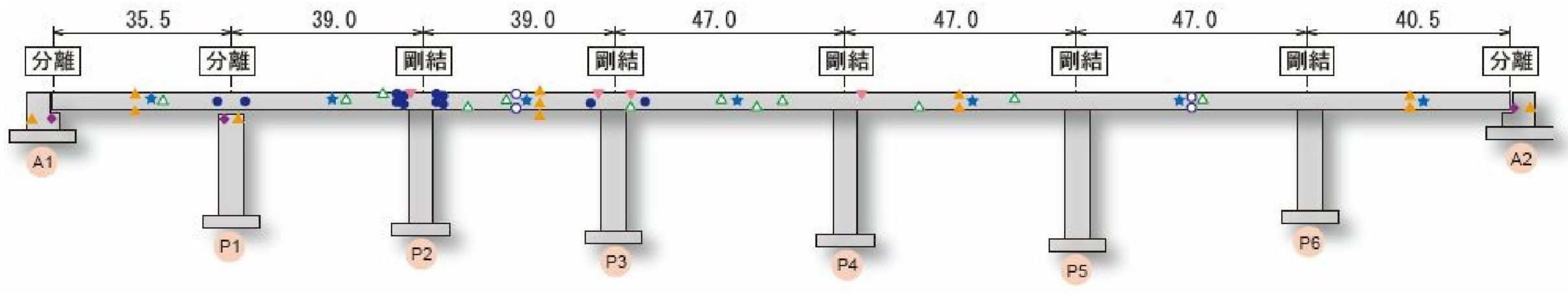
種類	測定部位	主な目的	方法	頻度
常時監視	桁たわみ	桁のたわみの変化により変位を確認	水管式沈下計（７点）	常時 １時間毎 赤枠は当初から閾値を設定し監視する項目
	橋脚付け根部ウェブ変形	P2橋脚ウェブ付近の斜めひびわれの動きを観察し、変形の有無を確認	光ファイバー（12点）	
	支承の変位	支承の変位量により状態を確認	変位計（9点）	
	ひび割れ幅	新たなひびわれ発生の把握、既存ひびわれの進展を確認	亀裂変位計（12点）※1)	
	上下床版平均ひずみ	上下床版のひずみの動きを確認	光ファイバー（上下各2点）※1)	
	外ケーブル張力	張力の変動を測定、予備ケーブル緊張の有無を判断	ロードセル（4点）	
	桁内外の温度	各種計測データーへ温度影響をインプット	熱電対（12点）	
定期点検	ひび割れ幅	新たなひびわれ発生の把握、既存ひびわれの進展を確認	目視	1回／年
	上床版下面の変位	上床版下面の変位から床版の状態を確認	目視 デジカメ	
	支承	支承本体・変位制限装置の状態確認	目視	
	剥落防止シートの状態	剥落防止シートの状態を確認	目視	
	鉄筋の腐食	鉄筋の腐食を計測する事により耐久性を確認	自然電位	2年に1回実施、また、臨時点検において異常があった場合にも実施
	橋体の振動特性	橋の振動特性を計測する事により剛性低下の有無を確認	加速度計	
臨時点検 ＊震度４以上の地震時及び異常時	上床版下面の変位	上床版下面の変位から床版の状態を確認	目視	随時
	支承	支承本体・変位制限装置の状態確認	目視	
	剥落防止シートの状態	剥落防止シートの状態を確認	目視	

※1）初年度実施した初期（1年程度）の状態確認から引き続いて計測を行っている項目。
これらは、計器が故障または寿命を迎えるなどして欠測となった時点で計測を終了する。

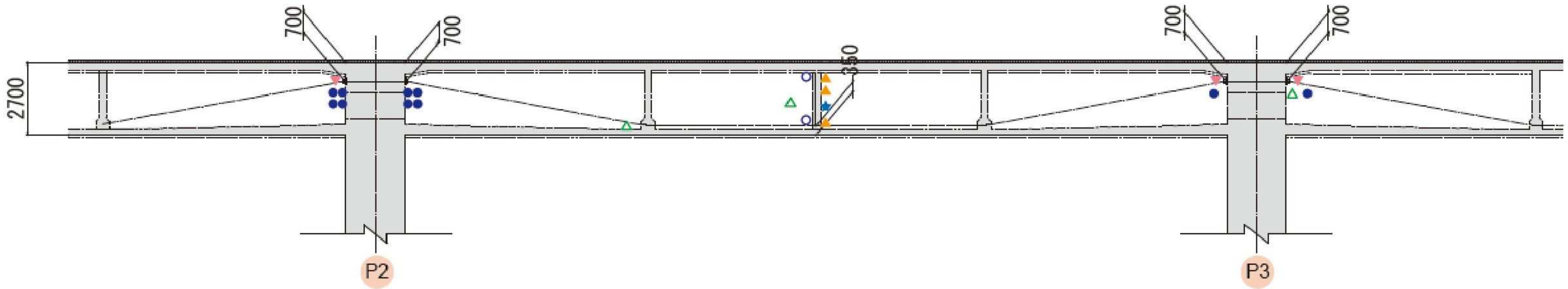
モニタリング項目を計画書第二版と同じものにする。
青枠は供用後９年目に実施された点検項目を示す。

2）計測器配置図

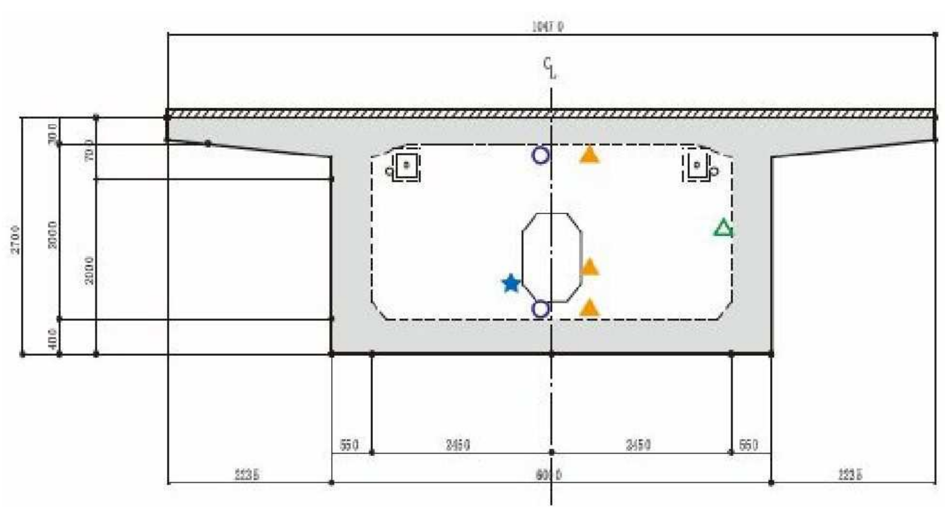
全　体　図



側　面　図



中間支点断面図



■計測機器

記号	項目	計測器	対象範囲	数量
★	桁たわみ	水管式沈下計	全径間	7
●	橋脚付け根部 ウェブ変形	光ファイバー	P1. P2. P3	12
◆	支承の変位	変位計	A1. P1. A2	9
△	ひび割れ幅	亀裂変位計	P6-A2除く径間	12
○	上下床版 平均ひずみ	光ファイバー	P2-P3. P5-P6	4
▼	外ケーブル張力	ロードセル	P2-P3. P3-P4	4
▲	桁内外の温度	熱電対		12

3）ひび割れ点検箇所図

ひび割れ点検（目視）は、P2～P3・P6～A2を代表区間として1回/年、代表区間以外では1回/2年の頻度で点検を行う。

代表区間および代表区間以外の半断面（南側）においては、幅0.1mm以上のひび割れを記録する。また、代表区間以外の残りの半断面（北側）についても、既存の調査結果を元に概略的に調査を行い、幅の大きいひび割れ（0.2mm以上）を記録する。

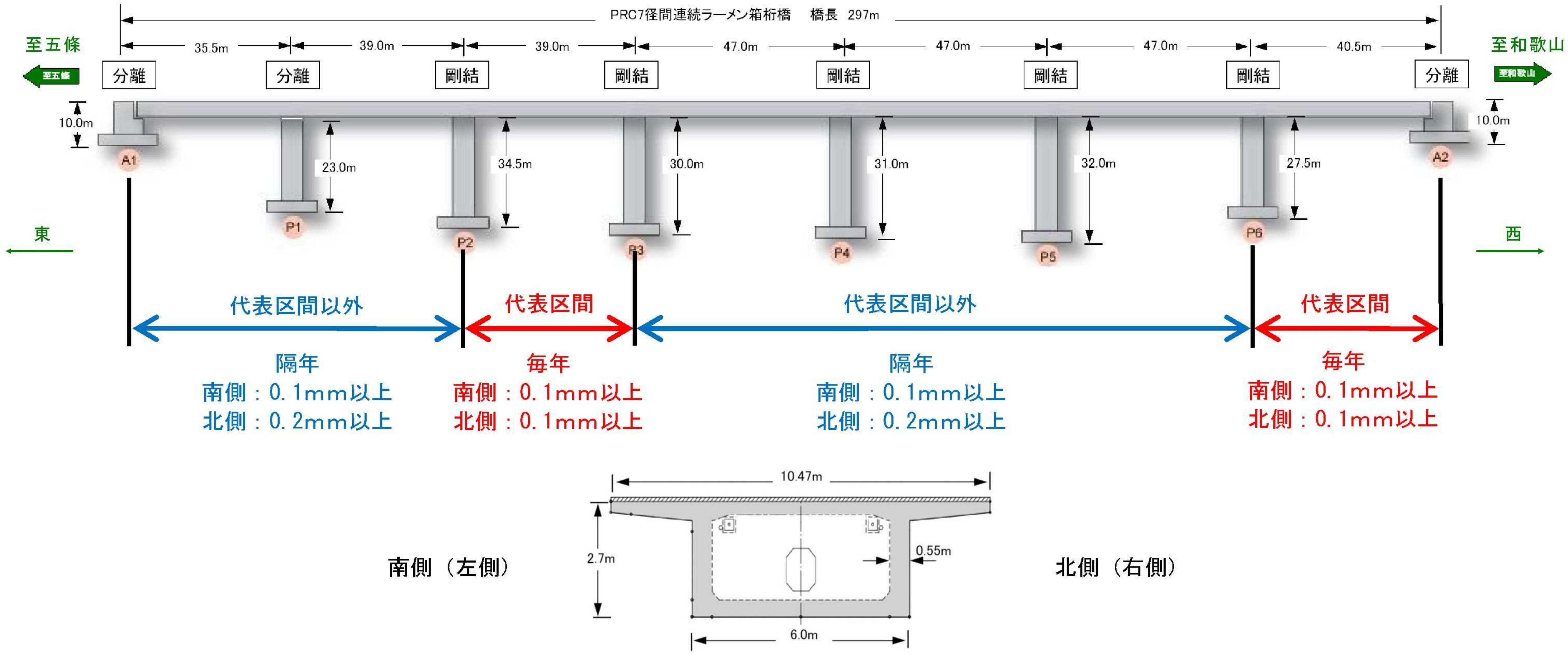


図-2　ひび割れ点検箇所図

4）システム構成図

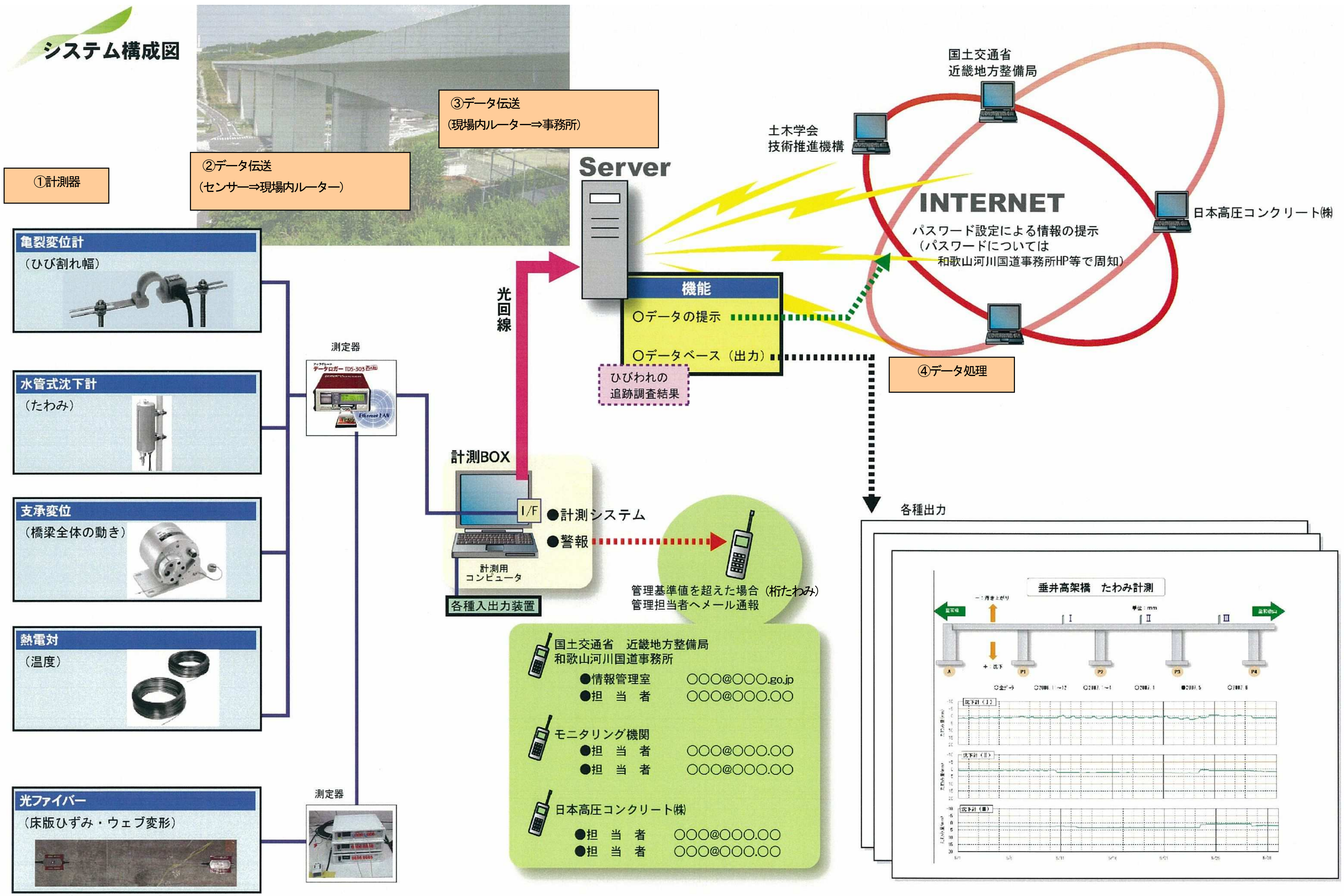


図-3　システム構成図

5）閾値の設定

供用後のモニタリングに際しては、常時計測における「たわみ測定値」を警報発信の指標としてシステムを構築する。

閾値レベル１：	本閾値を超えた場合には、何らかの変状が起きている可能性があるとして、その後の橋の状態を注意深く監視するための値
閾値レベル２：	本閾値を超えた場合には、モニタリング評価委員会を開催し対応を検討する値 レベル１超過により、橋の状態を注意して監視し、変状に対処するため実際には超過する事は無いと考えられる値
＊今回設定の閾値については、供用後1年程度の状況を見て修正を判断する。	

常時計測

たわみ

→ 閾値レベル1 → 超過 → 異常時警報 たわみが閾値レベル１を超えた場合※はメールにより発信

沈下計の管理基準値（閾値レベル1）

沈下計の管理基準値レベル１は、補修前のH18年の載荷試験値の最大値を引用し、以下を設定する。
尚、管理基準値は、供用時であることを勘案し、車両の衝撃を考慮するものとする。

（mm）

	第1径間	第2径間	第3径間	第4径間	第5径間	第6径間	第7径間	
H18年載荷試験計測値(衝撃なし)	6.7	4.5	4.0	6.7	6.6	6.0	4.7	
同上(衝撃あり)	7.8	5.2	4.6	7.6	7.5	6.8	5.4	
p 2分布活荷重による計算値(Ec=2.66)	3.0	2.4	2.0	3.5	3.6	3.5	3.3	
温度変化を含む日変動計測値	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
計測器誤差	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
合計	14.2	11.1	10.2	14.7	14.6	13.9	12.3	平均13mm
管理基準値(閾値レベル1)	補修前の安全監視データによれば、この他に各径間4mm程度の年変化が予測される事から各径間の閾値を 15mm とする。							

※たわみ計測手法

たわみ計測にあたっては、過積載車による影響を除外する事を目的として下記、管理方針により計測を行う。
（例）00時を挟んで5分間隔で計測し判定する。
50分, 55分, 0分, 05分, 10分の５回計測
但し　1回の異常値も記録として残す。

警報受信 → ・国土交通省 ・推進機構（実施計測業者） ・日本高圧

データの確認（異常値の確認） → ・推進機構（実施計測業者） ・日本高圧

現場臨時点検 → ・推進機構（実施計測業者） ・日本高圧

沈下計の異常の有無 — YES → 沈下計の修理・交換等

NO ↓

桁内目視及びウェブ変形計測値を確認

計測値閾値以内 — YES → （一時的な異常値として）モニタリングを継続

＊警報後1ヶ月については、週１回の臨時点検実施

NO ↓

モニタリング評価委員会開催にあたっては土木学会推進機構のアドバイスを受ける

閾値レベル２

異常時警報 たわみが閾値レベル２を超えた場合はメールにより発信

沈下計の管理基準値(閾値レベル2)

委員会が保証する非線形有限要素解析による耐荷力曲線では、相当なたわみ値まで耐荷力がある事から、ここではレベル１閾値の2倍の値をレベル２として設定する。

	第1径間	第2径間	第3径間	第4径間	第5径間	第6径間	第7径間
管理基準値（レベル２）（mm）	15mm×２　＝　30mm とする。						

警報受信 → ・国土交通省 ・推進機構（実施計測業者） ・日本高圧

データの確認（異常値の確認） → ・推進機構（実施計測業者） ・日本高圧

現場臨時点検 → ・推進機構（実施計測業者） ・日本高圧

沈下計の異常の有無 — YES → 沈下計の修理・交換等

NO ↓

道路管理者に連絡

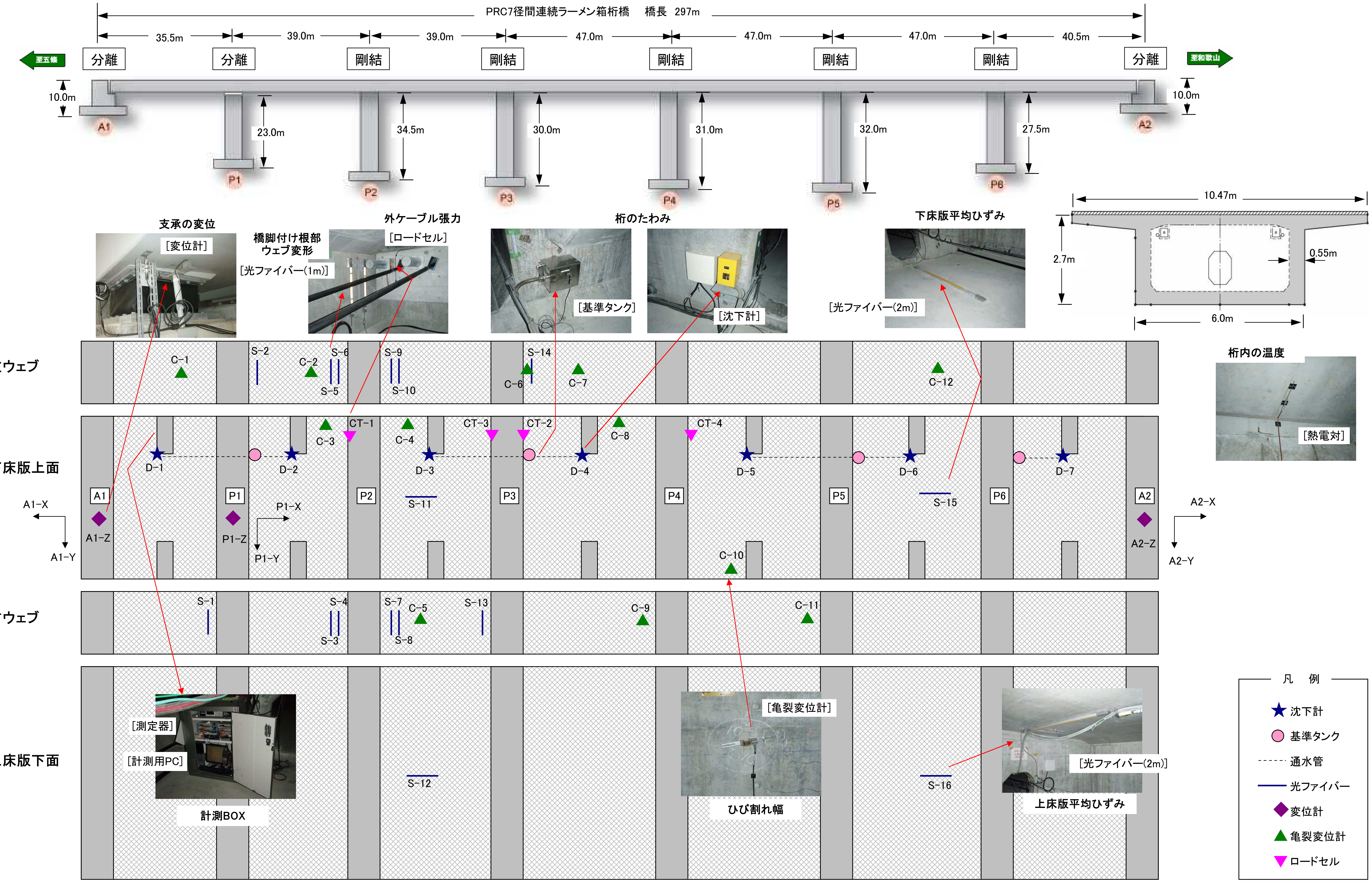
モニタリング評価委員会

たわみ以外の項目については、橋脚付け根付近の斜めひび割れが入っていた箇所についてのウェブ変形について以下の様に閾値を設定し、監視
その他の項目についても、計測を行いデーターを収集する。

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">測定機器</th><th rowspan="2">初期値</th><th colspan="4">管理基準値</th><th rowspan="2">補足</th><th rowspan="2">設定根拠</th><th rowspan="2">備考</th></tr>
<tr><th>下限値</th><th>下限注意値</th><th>上限注意値</th><th>上限値</th></tr>
<tr><td colspan="2">光ファイバー
(ウェブの変形)</td><td>舗装完了後に設置しゼロセット</td><td>－</td><td>－</td><td>0.10</td><td>0.20</td><td></td><td>0.2mm以上のひび割れが入る可能性を検知する事を目的とし上限値を設定、その1/2の値を注意値とする。</td><td>閾値設定項目</td></tr>
<tr><td rowspan="3">支承変位計</td><td>A1</td><td>気温8℃時→0
その時の変形50mm(−50mm)</td><td></td><td>−30</td><td>55</td><td></td><td>桁が伸びる方向を+</td><td rowspan="3">施工中の計測値及び設計計算書</td><td rowspan="6">参考計測項目</td></tr>
<tr><td>P1</td><td>気温8℃時→0
その時の変形15mm(15mm)</td><td></td><td>−45</td><td>30</td><td></td><td>A2方向を+</td></tr>
<tr><td>A2</td><td>気温8℃時→0
その時の変形60mm(−60mm)</td><td></td><td>−30</td><td>50</td><td></td><td>桁が伸びる方向を+</td></tr>
<tr><td colspan="2">亀裂変位計(ハンチ部水平ひび割れ)</td><td>舗装完了後に設置しゼロセット</td><td>－</td><td>－</td><td>0.10</td><td>0.20</td><td>－</td><td rowspan="2">※
0.2mm以上のひび割れが入る可能性を検知する事を目的とし上限値を設定、その1/2の値を注意値とする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">光ファイバー(上下床版ひずみ)</td><td>舗装完了後に設置しゼロセット</td><td>－</td><td>－</td><td>0.10</td><td>0.20</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">ロードセル</td><td rowspan="2">舗装完了後の2日間の平均値を初期値とする。</td><td></td><td></td><td>0.6Pu</td><td>0.84Pu</td><td></td><td>上限値、上限注意値：道示Ⅲ4.2.4、3.4</td></tr>
<tr><td>0</td><td>660kN</td><td>1163kN</td><td>1628kN</td><td></td><td>Pu=1938kN(SEEE F-200PH)</td></tr>
</table>

※H20年度モニタリング評価委員会で、温度変化により0.2mmを超えた測点があったが、戻っているので
閾値の変更はしなかった。

垂井高架橋 計測器配置イメージ図



計測管理および点検結果

供用後9年間の計測結果から、全計測項目において、年間の変動傾向に大きな変化は見られなかった。全体として落ち着いた挙動を示している。

目視によるひび割れ点検においても、進展するひび割れの状況は見られない。また最終年のひび割れ注入を考慮し，注入漏れを防ぐためのクラックビューアによる安全側評価も引き続き取り入れた。

橋本市では供用後9年間で震度3以上が観測されたのは1回のみ（2013.4.13 震度3）であり、地震によるデータに不規則な動きなどの異常は認められていない。

今後は最終年となるが、引き続き安全監視を行うとともに、供用後10年間のモニタリング結果をとりまとめる。

Ⅰ 計測管理結果

1.モニタリングデータの異常値の原因確認

前回前々回の委員会から懸案となっていた、たわみのD-5,D-6、橋脚付近ウェブ変形のS-4、ひび割れ幅（亀裂変位計）のC-2の計測値については、検証検討の結果からそれぞれ以下の原因によるものと考えられた。（検証検討の詳細は資料10-3-1を参照）

たわみのD-5,D-6　：　計測期間中の障害時に生じたドリフトの累積

橋脚付け根部ウェブ変形のS-4　：　センサーに付属する多芯ケーブルの故障

ひび割れ幅（亀裂変位計）のC-2　：　センサーの劣化

本モニタリングは、橋全体の経過を観察することを主眼に、期間中に生じた計測器の故障やメンテナンスの状況も把握したうえでこれらの際に生じたドリフトの値の補正は行わなかったが、上記の様にデータの異常と混同する場合があることや、モニタリングデータの判定をより正確に行うため、それぞれのモニタリングデータに生じたドリフト値は以下の方法で補正することとした。

2.計測トラブルとドリフト補正方法

モニタリング期間中に生じたトラブルを表1-2-1に示す。

表1-2-1　モニタリング期間中に発生したトラブル一覧

発生時期	データの影響範囲	障害内容	発生原因	データの変動	実施した是正処置
2007/8	計測値全体	システム不良による欠測	PCのフリーズ	無	システム手動再起動
2007/8	計測値全体	システム不良による欠測	PCのフリーズ	無	システム自動再起動
2008/8	計測値全体	停電	落雷による	有	避雷器の設置
2009/4	計測値全体	システム不良による欠測	PCのフリーズ	無	システム自動再起動
2009/6	橋脚付け根部ウェブ変形	オプトボックスの不調	機器個体の故障	有	-
2009/7	計測値全体	システム不良による欠測	PCのフリーズ	無	システム自動再起動
2009/9	計測値全体	システム不良による欠測	PCのフリーズ	無	システム自動再起動
2010/10	橋脚付け根部ウェブ変形	オプトボックスの不調	機器個体の故障	有	オプトボックス交換
2010/12	計測値全体	システム不良による欠測	PCのフリーズ	無	システム自動再起動
2011/4	データ送信システム	データ送受信用ファイバーケーブルの断線	経年劣化及び草木の繁殖による	無	配置の変更
2011/5	データ送信システム	データ送受信用ファイバーケーブルの断線	鳥獣による傷害	無	配置経路の保護
2011/8	支承の変位	巻き取りワイヤーの外れ	-	無	計測ワイヤー張り直し
2011/9	橋脚付け根部ウェブ変形上下床版ひずみ	計測器取替え等によるデータの欠測	計測器取替え等によるシステムダウン	有	-
2011/10	たわみ	給水ポンプ吐出しノズルの破損	取付け部位の経年劣化	有	水勢の低い給水ポンプへの交換
2011/10	支承の変位	巻き取りワイヤーの外れ	-	無	計測ワイヤー張り直し
2012/2	たわみ他	自主メンテナンス	-	無	-
2012/8	たわみ	給水ポンプの劣化	ポンプの経年劣化	有	給水ポンプの交換
2013/6	計測値全体	システム不良による欠測	PCのフリーズ	無	システム自動再起動
2014/1	計測値全体	システム不良による欠測	PCのフリーズ	無	システム自動再起動
2014/4	たわみ	給水ポンプの劣化	ポンプの経年劣化	有	給水ポンプの交換
2014/8	支承の変位	巻き取りワイヤーの外れ	-	無	計測ワイヤー張り直し
2014/11	計測値全体	システム不良による欠測	PCのフリーズ	無	システム自動再起動
2015/5	計測値全体	電源工事による停電	計測システムの停止	有	システム手動再起動
2015/6	計測値全体	システム不良による欠測	PCのフリーズ	無	システム自動再起動
2015/12	橋脚付け根部ウェブ変形	光ファイバー接続多芯ケーブルの損傷	外的要因と思われる	有	計測器全体の交換
2016/6	支承の変位	巻き取りワイヤーの外れ	-	無	計測ワイヤー張り直し
2016/8	計測値全体	システム不良による欠測	PCのフリーズ	無	システム手動再起動

モニタリング中に、落雷等による停電、水管式沈下計の給水ポンプの故障、メンテナンスや計測器取替の際のシステムダウン、光ファイバー計測器オプトボックスの不調が生じると、計測データに欠測が生じ、復旧する際には障害発生前の値に合致すべく、仮定値を校正値に加えて計測値としていくため、計測システム上の不具合に伴う短期的な変動（ドリフト）が発生する。

ドリフトの補正方法を以下に示す。

基準タンク内の水中ポンプの故障等によりドリフトが生じた場合、以下の様にデータの連続性が途絶えている

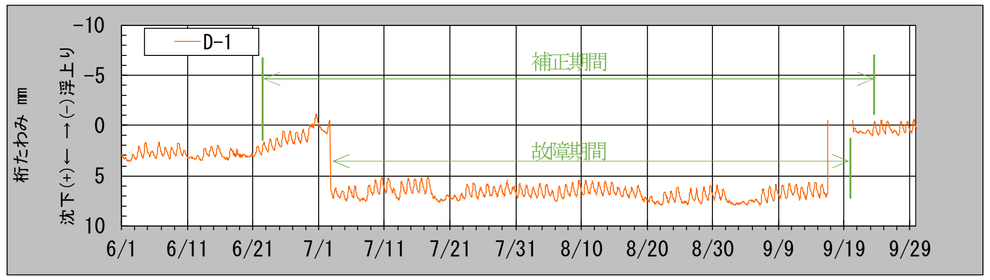


図1-2-1　故障期間の測定データ

欠測やデータの変動の前後にはデータが不安定化することもある。この場合は、前後数日の温度に対する日変動を確認し、故障期間にこの値が不安定となっている期間を含めて補正期間とする。

補正期間の前後1日の温度との相関関係は、温度勾配がほぼ一致し平行移動した状態となる。

この値の差異を補正値とする

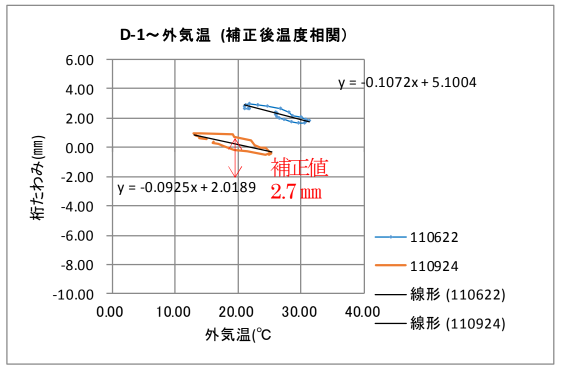


図1-2-2　補正期間前後の温度相関図

以上の補正値を用いて補正を施したモニタリングデータは以下の様になる

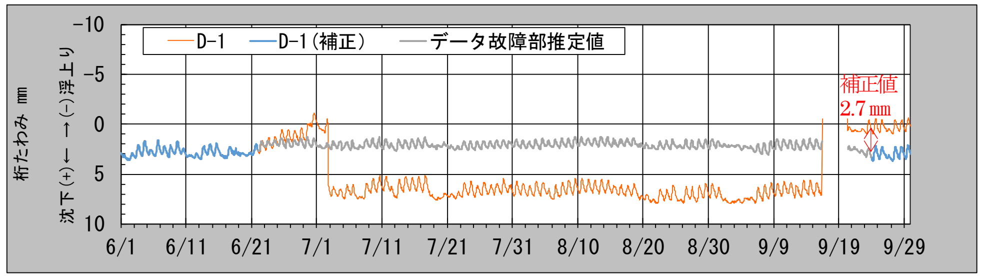


図1-2-3　補正後のデータ

補正に用いた回帰式と外気温データを用いて補正期間の値を推定すると、前後の期間との連続性が保たれていることが確認できる

3. 閾値設定項目

1）桁たわみ（水管式沈下計）

桁たわみ計測の基準タンクポンプ故障等に伴うデータ補正は、以下のとおりである。

表1-3-1　桁たわみ計測値の補正量

計測イベント			補正量(mm)						
番号	原因	対象期間	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	D-7
①	落雷停電発生によるデータの変動 D1-D7	2008/8/23 ～9/1	-0.08	0.01	0.09	-0.29	-0.11	-0.12	-0.36
②	基準タンクの水中ポンプ吐出し口破損に伴う水中ポンプの交換 D1-D7	2011/7/2 ～9/20	2.47	1.89	-1.36	-0.17	-1.38	-1.42	-0.24
③	基準タンクの水中ポンプの破損に伴う水中ポンプの交換 D5-D6	2012/8/14 ～8/16					-0.68	-0.73	
④	基準タンクの水中ポンプの破損に伴う水中ポンプの交換 D5-D7	2014/4/30 ～5/3					-0.26	-0.03	-0.20
⑤	電源工事のため一時停電	2015/5/13	-0.02	-0.06	-0.01	0.01	0.06	-0.02	-0.07

（17頁計測管理結果①垂井高架橋　桁のたわみ　計測結果参照　図中、橙色が計測値、青色が補正値を加味した値である。）

9年目も桁たわみデータは安定しており、管理基準値内であった。また、例年と同様、温度と相関があり、変位は主に温度による影響と考えられる。

各年のデータを比較すると、モニタリング開始当初は相関関係が変動し、概ね5年目頃より変化のない状態となっていった。

① 9年間の全7測点のたわみ（補正値0：00データ）は-7.3㎜～6.3㎜であり、閾値レベル1（15㎜）内の50%以下の値であった。

② 補正済み0：00のデータにおける平均外気温との相関関係は、当初変動しているが、概ね5年目ころより回帰式が重なっており変化のない状態となっている。（計測データ分析結果　温度-桁たわみ相関関係図参照）

③ 各年の夏場と冬場の月平均の値の推移の変化を図1-3-1に示す。
こちらも5年目頃からほぼ横ばいである。

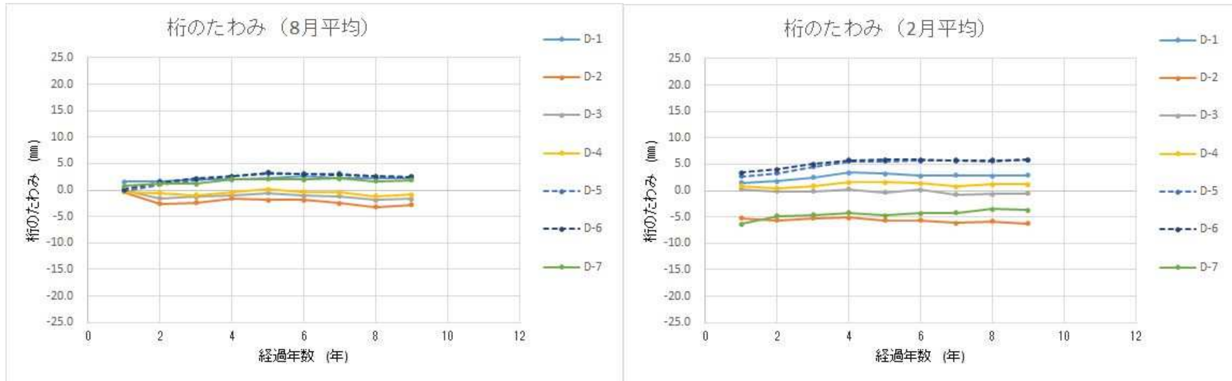


図1-3-1　桁たわみの夏場と冬場の値の推移

④ D-5,D-6の値を検証するため、第6径間にもう1基沈下計を取付けたD-8の計測結果と、D-6との夏場と冬場の月平均の値の比較を以下に示す。

表1-3-2　2月と8月の平均変位量とその差

計測期間	① D-6	② D-8	①-②
H15.2	1.25	2.43	1.18
H15.8	-2.36	-3.53	-1.17
H16.2	1.30	2.45	1.15
H16.8	-1.81	-2.97	-1.16

測定結果によると、D-6とD-8は夏冬の値の差が同じであり同様な傾向を示している。また測量結果とも整合している。

2）橋脚付け根部ウェブ変形（光ファイバー）

橋脚付け根部ウェブ変形計測のオプトボックス（光-電気変換機）取替え等に伴うデータ補正は、以下のとおりである。

表 1-3-3　橋脚付け根部ウェブ変形計測値の補正量

欠測イベント			補正量（mm）											
番号	原因	対象期間	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-13	S-14
①	落雷停電発生によるデータの変動	2008/8/23 ～9/1	0.044	0.024	0.020	0.003	0.017	0.012	0.005	0.002	0.006	−0.048	0.005	0.009
②	オプトボックスの異常による欠測	2009/6/1 ～6/1	0.020	0.010	0.010	0.007	−0.003	−0.008	−0.001	−0.021	−0.011	−0.006	−0.006	−0.004
③	オプトボックスの交換	2010/10/7 ～10/8	0.038	0.020	0.027	−0.017	0.019	0.002	0.006	−0.013	−0.011	−0.002	0.009	0.007
④	計測器の交換に伴う欠測	2011/9/16 ～9/20	0.028	0.027	0.035	0.000	0.021	0.046	0.041	0.054	0.098	−0.013	−0.015	0.029
⑤	電源工事のため一時停電	2015/5/13	−0.004	−0.006	−0.005	−0.003	−0.004	−0.008	−0.005	−0.007	−0.003	−0.006	−0.006	−0.005

（18 頁計測管理結果②垂井高架橋　橋脚付け根部ウェブ変形　計測結果参照　図中、橙色が計測値、青色が補正値を加味した値である。）

供用後4年目でのオプトボックス（光-電気変換機）の取替え（2010.10）以降、データは安定している。データの変動傾向は前年とほぼ同様であり、上限注意値（0.1mm）、上限値(0.2mm)を超過したのは計測器の異常が生じたS-4の補正前の値のみであった。

データは温度との相関があり、変位は主に温度による影響と考えられる。

①9 年間の全 12 測点のウェブ変形（補正値 0：00 データ）は-0.015mm～0.661mm（-15μ～661μ）であり、P2（S-4）を除いて上限注意値（0.10（100μ））以内の値で、主に温度よる影響と考えられる。

※参考値としてひずみに変換した値を（　）内に示した。光ファイバーの長さは 1m。

②補正済み 0：00 のデータにおける平均外気温との相関関係は、当初変動しているが、概ね 5 年目ころより回帰式が重なっており変化のない状態となっている。（計測データ分析結果　温度-橋脚付け根部ウェブ変形相関関係図参照）

③各年の夏場と冬場の月平均の値の推移の変化を図2-2-1に示す。

こちらもS-4 を除き 5 年目頃から横ばい傾向である。

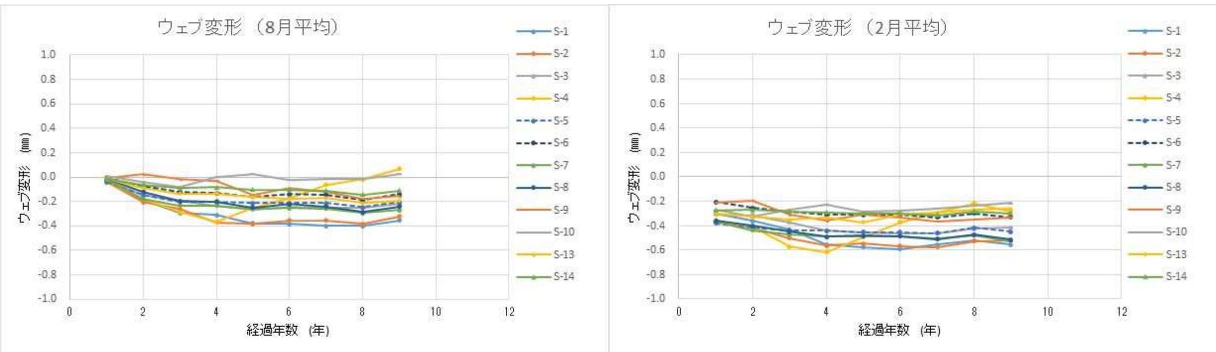


図 1-3-2　橋脚付け根部ウェブ変形の夏場と冬場の値の推移

④S-4は毎年伸び方向に推移する傾向が見られたことから2015.12にセンサー及びオプトボックスまでの配線を新品と交換した。その後のS-4の計測値は併設されたS-3の計測値と同様となった。

4.参考計測項目

1）支承の変位（変位計）

（19 頁計測管理結果③垂井高架橋　支承の変位　計測結果参照）

支承の橋軸方向の変位は、管理基準値内の変動である。温度と相関があり、変位は主に温度による影響と考えられる。桁直角方向及び桁鉛直方向の変位は小さく、データは安定している。供用後9年間のデータの変動傾向は、ほぼ同様であった。

① 9年間のA1支承の橋軸方向の変位（0：00データ）は、-28.9mm～40.4mmであり、管理基準値（-30mm～55mm）内である。

9年間のP1支承の橋軸方向の変位は、-27.1mm～15.0mmであり、管理基準値（-45mm～30mm）内である。

9年間のA2支承の橋軸方向の変位は、-23.3mm～39.9mmであり、管理基準値（-30mm～50mm）内である。

② 支承の橋軸方向変位の最大・最小・合計値を表3-1-2に示す。

桁全体は、橋軸方向に年間約112～122mmの範囲で伸縮を繰り返しており、収縮の継続により橋長が年々短くなる等の状況は見られない。

表1-4-1　支承の橋軸方向変位の最大・最小・合計値

単位　mm

計測データ		1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
A1橋台橋軸	最大値	40.40	37.75	37.05	37.75	36.95	35.35	36.10	32.40		
	最小値	−21.90	−23.30	−24.15	−26.45	−28.90	−24.85	−25.85	−27.20		
A2橋台橋軸	最大値	39.90	37.03	35.60	35.75	34.90	33.20	34.58	31.30		
	最小値	−15.65	−17.15	−19.70	−21.48	−22.10	−19.60	−20.13	−21.15		

変動量	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
A1橋台橋軸	62.30	61.05	61.20	64.20	65.85	60.20	61.95	59.60		
A2橋台橋軸	55.55	54.18	55.30	57.23	57.00	52.80	54.70	5245.00		
A3橋台橋軸	117.85	115.23	116.50	121.43	122.85	113.00	116.65	5304.60		
	平均　116.94									

2）ひび割れ幅（亀裂変位計）

（20 頁計測管理結果④垂井高架橋　ひび割れ幅　計測結果参照）

ひび割れ幅の測定は、補修済みのひび割れについて活荷重の載荷によってひび割れが発生するかどうかを検知する目的である。当初供用開始後 1 年で計測を完了する予定であり、懸念された現象は見られなかった。

その後も計測は継続しているが、耐久性の望めない計測器（降雨・日照等の影響が少ない環境での計測実績約 3 年程度）を使用していることもあり、2 年目以降の計測値は参考的に評価する必要がある。

冬期にかけての気温の低下により、一部で上限値を上回ったが、その後、気温の上昇に伴いデータは管理基準値内に戻った。補修したひび割れに開口が見られないことから、年間の温度変化に伴う標点間の変位と考えられる。

4,5 年目くらいから、ほとんどの計測器に変位が増進する傾向がみられたが、これは計測器の耐久性の問題と考えられる。

3）上下床版平均ひずみ（光ファイバー）

上下床版平均ひずみ計測のオプトボックス（光-電気変換機）取替え等に伴うデータ補正は、以下のとおりである。

表 1-4-2　上下床版平均ひずみ計測値の補正量

欠測イベント			補正量（μ）			
番号	原因	対象期間	S-11	S-12	S-15	S-16
①	落雷停電発生によるデータの変動	2008/8/23 ～9/1	-70.98	-69.83	-69.32	-62.48
②	オプトボックスの異常による欠測	2009/6/1 ～6/1	-11.94	-9.66	-7.33	-7.25
③	オプトボックスの交換	2010/10/7 ～10/8	15.66	11.30	2.02	10.71
④	計測器の交換に伴う欠測	2011/9/21 ～9/21	12.14	8.74	1.54	3.23
⑤	電源工事のため一時停電	2015/5/13	-7.13	-9.51	-6.17	-5.65

（21 頁計測管理結果⑤垂井高架橋　上下床版平均ひずみ　計測結果参照　図中、橙色が計測値、青色が補正値を加味した値である。）

上下床版の平均ひずみは、夏期にかけての気温の上昇により引張側へ、冬期にかけて圧縮側へ変動する傾向を示している。温度との相関があり、変位は主に温度による影響と考えられる。供用後9年間のデータの変動傾向は、ほぼ同様であった。

①9 年間の全 4 測点の床版のひずみ（補正値 0：00 データ）は、-641.6μ～42.7μであり、管理基準値（注意値 50μ、上限値 100μ）内であった。

※管理基準値は変位量として設定してあるため、ひずみに変換した。光ファイバーの長さは 2m。

②上下床版ひずみの平均値の推移を図 1-4-1 に示す。

上下床版の平均ひずみの年間変動量（上下床版の値の平均値）は、若干の変動はあるもの 3 年目頃からほぼ横ばいである。本橋の応力状態は、供用 3 年目頃から安定して推移していると考えられる。

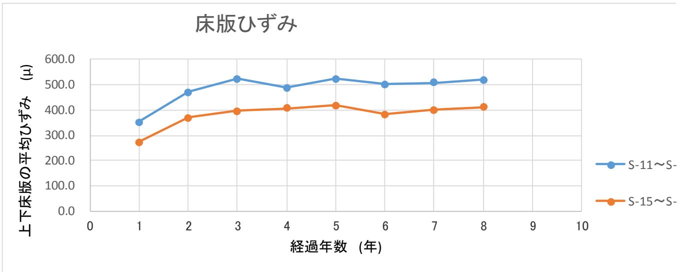


図 1-4-1　上下床版ひずみの平均値の推移

4）外ケーブルの張力（ロードセル）

（22 頁計測管理結果⑥垂井高架橋　外ケーブル張力　計測結果参照）

外ケーブルの張力は、管理基準値内であった。また、温度と相関があり、変位は主に温度による影響と考えられる。供用後9年間のデータの変動傾向は、ほぼ同様であった。

① 9 年間の全 4 測点の張力（0：00 データ）は 1016ｋN～1080ｋN であり、管理基準値内（下限注意値 660ｋN、上限注意値 1163kN、上限値 1628kN）である。

② ケーブル張力の年間の推移を図 1-4-2 に示す。

外ケーブルの定着張力は、供用開始２年目以降は、温度変化に伴い毎年約 21kN の範囲で増減を繰り返しており安定した変動を示している。

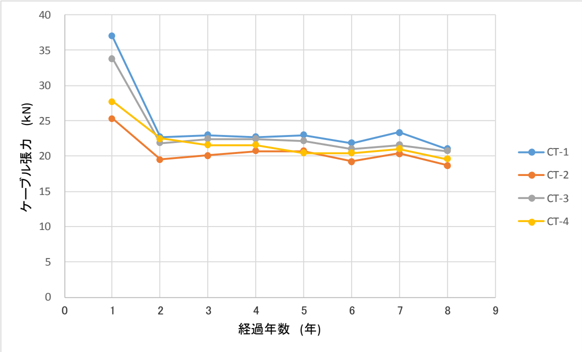


図 1-4-2　外ケーブル張力の年間の変動量

5）桁内外の温度（熱電対）

（23 頁計測管理結果⑦垂井高架橋　桁内外の温度　計測結果参照）

各項目の計測データの変動はそれぞれ温度による影響が考えられるが、供用後 9 年間の桁内外の温度の変動傾向はほぼ同様であった。

② 供用後 9 年間の外気温（T-1）の変化は、年間 40℃程度であり、毎年ほぼ同様である。

③ 供用後 9 年間の桁内温度（T-4）の変化は、年間 35℃程度であり、毎年ほぼ同様である。

Ⅱ　定期点検結果（供用後９年目）

1. 概要

垂井高架橋の定期点検は、垂井高架橋供用後モニタリング計画書第二版(平成 23 年４月)および第８回垂井高架橋モニタリング評価委員会(平成 27 年９月 24 日開催)において確認された内容に沿って実施した。

モニタリング(全体工程表)(案)

平成27年9月24日

項目＼年(年度)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	備考
常時監視	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	各調査項目の頻度、箇所については、第5回委員会(平成23年)で再確認を行った。
定期点検(代表区間のひび割れ、上床版下面、支承、剥落防止シート)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	第4回委員会(平成22年)にて、調査対象とするひび割れを再定義し、同年度に代表区間の初期値を設定した。
定期点検(代表区間以外のひび割れ調査)	○		○		○	○	○		○		○	平成23年に初期値を設定。ひび割れ注入直前のデータが必要なため、平成24年も調査を行った。またひび割れ注入直後の初期値設定のため、平成25年も調査を行った。
振動測定	○		○		○		○		○		○	平成25年の調査は、ひび割れ注入後に行った。
自然電位測定				○				○			○	平成22年調査結果で鉄筋の健全性が確認できたため、第5回委員会(平成23年)で調査頻度の縮小を提案し、承認を得た。
現地見学会			○				○				○	平成21年の現地調査の時に、4～5年後に再度現地調査を行うことが決まっていた。第5回委員会で平成25年開催とされた。
中間報告書作成						○						土木学会HPで公表済み。
ひび割れ注入							○				○	ひび割れ注入は、平成25年2月12日の現地見学会直前に完了し、その状況を委員会として現地で確認した。
最終報告書作成											○	平成29年委員会にて、モニタリング委員会は終了する。

*-1　橋本道路垂井高架橋を含むIC間の開通　平成19年8月2日
*-2　モニタリング期間は平成19年8月2日から平成29年8月2日まで(供用後10年間)
*-3　網掛け箇所は、現地での調査・作業、中間報告書作成等、既に終了したもの。(今年度の常時監視については継続中)
*-4　赤枠は、今回のモニタリング内容

2. 調査項目

今回の定期点検で実施した項目は以下に示すとおりである。

1）ひび割れの目視点検(代表区間)　→3 項
2）上床版下面の目視点検　→4 項
3）支承の目視点検　→5 項
4）剥落防止シートの遠望目視点検　→6 項

3. ひび割れの目視点検(全区間)

3-1. 点検要領

ひび割れの目視点検は、代表区間(P2-P3、P6-A2)を対象として実施した。また、追跡モニタリングひび割れについては全区間実施し、進展状況についてまとめた。

平成 28 年２月実施。

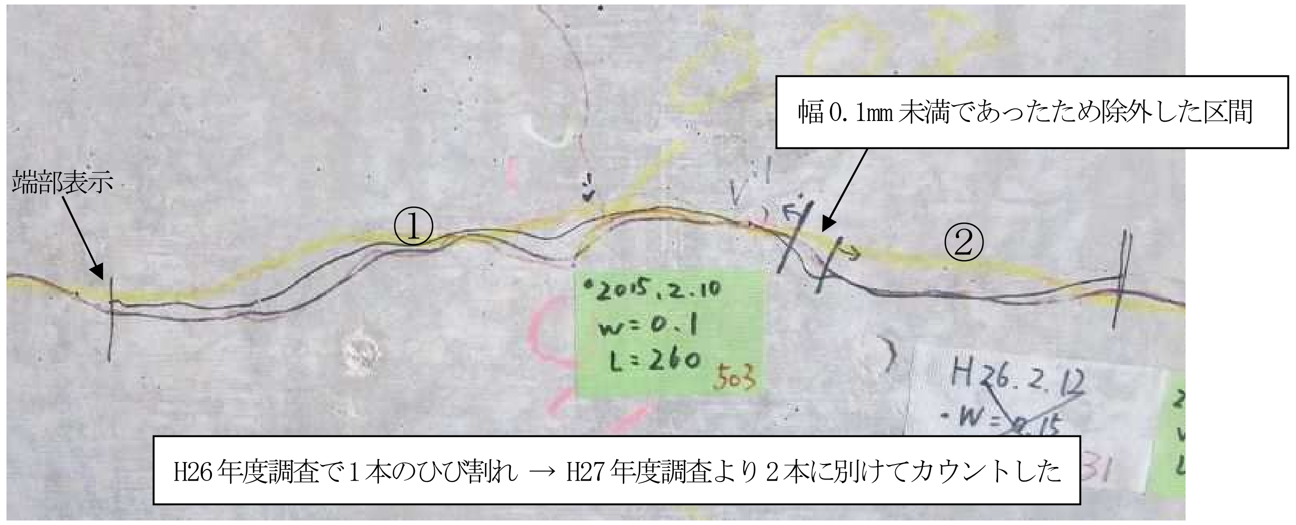
・定期点検ひび割れ調査(代表区間)
・追跡モニタリングひび割れ調査(全区間)

点検方法として、目視及びクラックスケール等の簡易な測定器を用いて測定し、図面に記録した。

追跡モニタリングひび割れについても、図面や点検調書に状況写真、長さ及び幅等の測定結果を記録し、これらの変化については、経時的かつ定量的に監視した。

また、H27年度調査より改善の調査方法で実施した。

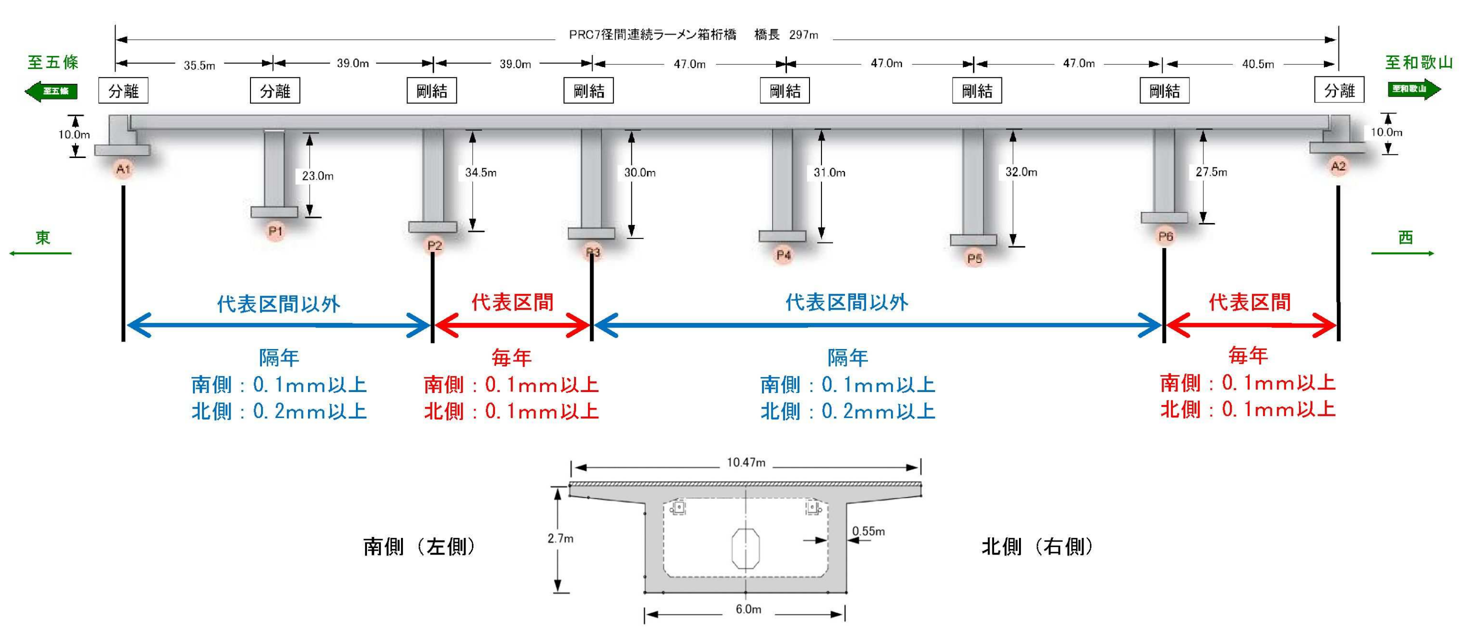
具体的には、1本のひび割れの長さの中でひび割れ幅が変化するものうち、ひび割れ注入が何とか可能な0.1mmの幅より更に細くなる箇所がある場合は、この部分を除外し、H26年度（代表径間以外の径間では一昨年）まで1本と数えていたひび割れを2本や3本のひび割れに別けてカウントし、途中の微細な区間は注入対象外となるようにした。



点検するひび割れ幅および調査断面は、表2-3-1、図2-3-1に示す通りである。

表2-3-1　ひび割れ調査幅および調査断面

	調査断面	記録ひび割れ幅	調査ひび割れ幅
A1-P1	北側	0.2mm以上	0.1mm以上
	南側	0.1mm以上	
P1-P2	北側	0.2mm以上	
	南側	0.1mm以上	
P2-P3（代表区間）	全断面	0.1mm以上	
P3-P4	北側	0.2mm以上	
	南側	0.1mm以上	
P4-P5	北側	0.2mm以上	
	南側	0.1mm以上	
P5-P6	北側	0.2mm以上	
	南側	0.1mm以上	
P6-A2（代表区間）	全断面	0.1mm以上	
追跡モニタリングひび割れ	全径間	0.1mm以上	



※追跡モニタリングひび割れについては全径間

図2-3-1　ひび割れ調査断面

3-2. 目視点検結果分析

本年度のひび割れの目視点検は、代表区間(P2-P3、P6-A2)を実施している。

3-2-1. 年ごとの比較

①　ひび割れ本数

ひび割れ本数を径間ごとにまとめたものを表2-3-2に、ひび割れ本数推移を図-3.2に示す。

表2-3-2　ひび割れ本数

	ひび割れ本数（本）							初期値との割合	前年度との割合
	H.23	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29		
A1-P1	198	206	209		211			1.066	1.010
P1-P2	287	296	255		277			0.965	1.086
P2-P3	3204	3208	2180	2187	2207	2189		0.683	0.992
P3-P4	290	302	243		276			0.952	1.136
P4-P5	254	280	273		292			1.150	1.070
P5-P6	256	257	202		223			0.871	1.104
P6-A2	549	557	461	463	465	460		0.838	0.989
合計	5038	5106	3823	3832	3951	3928		0.780	0.994

※H26の合計値は、代表径間以外の数値にH25の値、H28の合計値は、代表径間以外の数値にH27の値をそれぞれ用いて集計した。

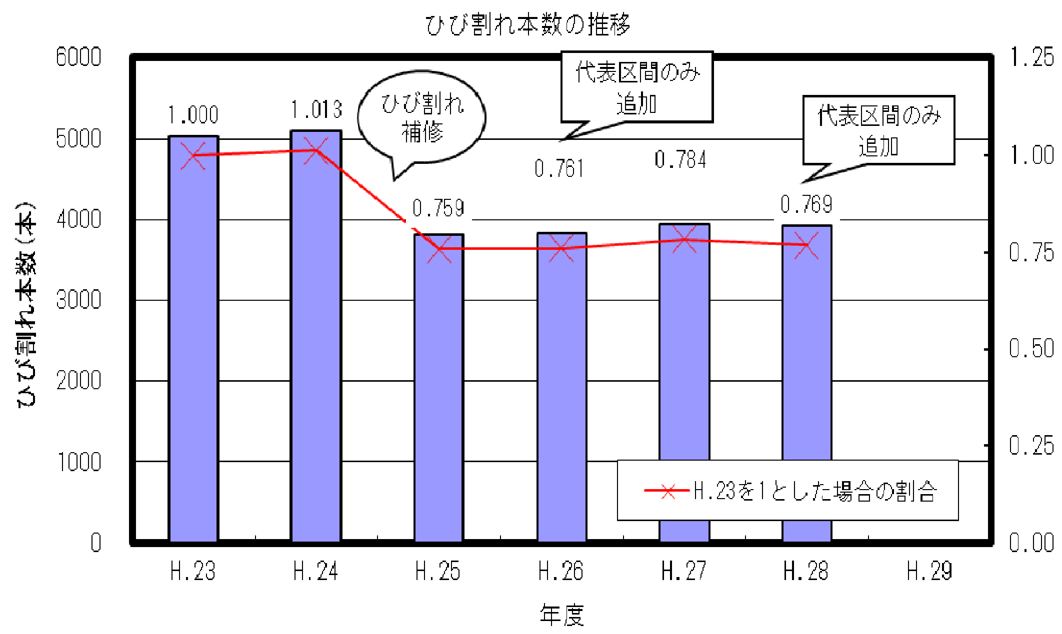


図2-3-2　ひび割れ本数の推移

今回調査で前回より23本（前回調査の0.6%）少ない結果となった。

②　ひび割れ長さ

ひび割れ総延長を径間ごとにまとめたものを表2-3-3、図2-3-3に示す。

表2-3-3　径間ごとのひび割れ総延長

	H.23	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29	初期値との割合	前年度との割合
A1-P1	72.523	74.168	80.115		79.911			1.102	0.997
P1-P2	120.966	126.116	107.88		122.245			1.011	1.133
P2-P3	1096.558	1097.268	878.645	882.085	819.77	816.685		0.745	0.996
P3-P4	167.005	173.96	140.06		141.995			0.850	1.014
P4-P5	141.23	146.87	142.821		154.451			1.094	1.081
P5-P6	123.794	124.539	118.494		129.36			1.045	1.092
P6-A2	414.175	420.01	361.68	362.89	347.69	342.14		0.826	0.984
合計	2136.251	2162.931	1829.695	1834.345	1795.422	1786.787		0.836	0.995

※H26の合計値は、代表径間以外の数値にH25の値、H28の合計値は、代表径間以外の数値にH27の値をそれぞれ用いて集計した。

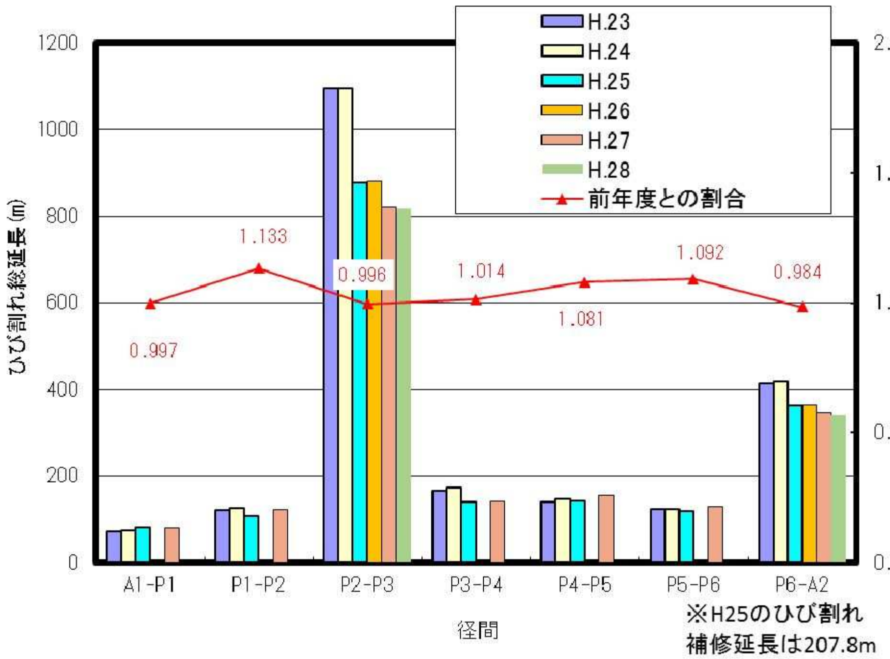


図2-3-3　ひび割れ総延長の推移

ひび割れ総延長は、前回調査より8.6m（前回調査の0.5%）少ない結果となった。

ひび割れ本数、ひび割れ延長ともに若干ではあるが少なくなった。

3-2-2. 部位ごとの比較

①　ひび割れ本数

表2-3-4　部位ごとのひび割れ本数

径間	年度	ウェブ 本数（本）	ウェブ 総数に対する割合%	上床版下面 本数（本）	上床版下面 総数に対する割合%	下床版上面 本数（本）	下床版上面 総数に対する割合%	隔壁 本数（本）	隔壁 総数に対する割合%	総数（本）
A1-P1	H23	122	62	32	16	29	15	15	8	198
	H24	124	60	32	16	29	14	21	10	206
	H25	135	65	33	16	22	11	19	9	209
	H26									
	H27	138	65	33	16	21	10	19	9	211
	H28									
	H29									
	差（H27-H25）	3	−	0	−	-1	−	0	−	2
P1-P2	H23	127	44	52	18	85	30	23	8	287
	H24	132	45	55	19	86	29	23	8	296
	H25	103	40	61	24	66	26	25	10	255
	H26									
	H27	125	45	81	29	40	14	31	11	277
	H28									
	H29									
	差（H27-H25）	22	−	20	−	-26	−	6	−	22
P2-P3	H22	889	28	1438	45	826	26	55	2	3208
	H23	889	28	1438	45	826	26	55	2	3208
	H24	893	28	1438	45	826	26	55	2	3212
	H25	615	28	973	45	546	25	46	2	2180
	H26	616	28	973	44	549	25	49	2	2187
	H27	625	28	975	44	550	25	57	3	2207
	H28	618	28	965	44	549	25	57	3	2189
	H29									
	差（H28-H27）	-7	−	-10	−	-1	−	0	−	-18
P3-P4	H23	161	56	28	10	76	26	25	9	290
	H24	171	57	30	10	76	25	25	8	302
	H25	143	59	38	16	44	18	18	7	243
	H26									
	H27	164	59	51	18	43	16	18	7	276
	H28									
	H29									
	差（H27-H25）	21	−	13	−	-1	−	0	−	33
P4-P5	H23	101	40	54	21	82	32	17	7	254
	H24	127	45	54	19	82	29	17	6	280
	H25	130	48	55	20	73	27	15	5	273
	H26									
	H27	142	49	60	21	74	25	16	5	292
	H28									
	H29									
	差（H27-H25）	12	−	5	−	1	−	1	−	19
P5-P6	H23	138	54	51	20	57	22	10	4	256
	H24	139	54	51	20	57	22	10	4	257
	H25	106	52	50	25	39	19	7	3	202
	H26									
	H27	137	61	49	22	29	13	8	4	223
	H28									
	H29									
	差（H27-H25）	31	−	-1	−	-10	−	1	−	21
P6-A2	H22	310	56	107	19	93	17	45	8	555
	H23	310	56	107	19	93	17	48	9	558
	H24	311	55	113	20	94	17	48	8	566
	H25	269	58	108	23	51	11	33	7	461
	H26	269	58	108	23	51	11	35	8	463
	H27	269	58	109	23	52	11	35	8	465
	H28	267	58	106	23	52	11	35	8	460
	H29									
	差（H28-H27）	-2	−	-3	−	0	−	0	−	-5

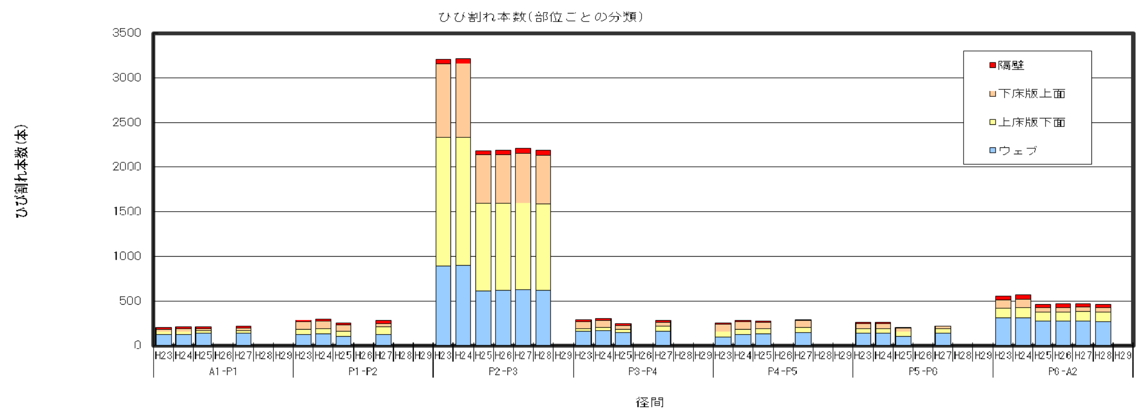


図2-3-4　部位ごとのひび割れ本数

② ひび割れ長さ

表2-3-5　部位ごとのひび割れ総延長

径間	年度	ウェブ		上床版下面		下床版上面		隔壁		総延長(m)
		長さ(m)	総延長に対する割合%	長さ(m)	総延長に対する割合%	長さ(m)	総延長に対する割合%	長さ(m)	総延長に対する割合%	
A1-P1	H23	33.314	46	15.780	22	13.569	19	9.860	14	72.523
	H24	33.884	46	15.780	21	13.569	18	10.935	15	74.168
	H25	40.875	51	17.060	21	11.655	15	10.525	13	80.115
	H26									
	H27	41.506	52	21.965	27	9.750	12	6.690	8	79.911
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	0.631	−	4.905	−	−1.905	−	−3.835	−	−0.204
P1-P2	H23	51.494	43	32.868	27	24.109	20	12.495	10	120.966
	H24	53.954	43	34.658	27	25.009	20	12.495	10	126.116
	H25	35.505	33	42.400	39	18.470	17	11.505	11	107.880
	H26									
	H27	38.875	32	60.850	50	9.435	8	13.085	11	122.245
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	3.370	−	18.450	−	−9.035	−	1.580	−	14.365
P2-P3	H22	259.840	24	572.805	52	246.648	22	17.345	2	1096.638
	H23	259.840	24	572.805	52	246.563	22	17.350	2	1096.558
	H24	260.550	24	572.805	52	246.563	22	17.350	2	1097.268
	H25	190.260	22	506.260	58	162.835	19	19.290	2	878.645
	H26	191.860	22	506.460	57	163.765	19	20.000	2	882.085
	H27	172.875	21	483.480	59	140.810	17	22.605	3	819.770
	H28	171.560	21	481.960	59	140.560	17	22.605	3	816.685
	H29									
	差(H28-H27)	−1.315	−	−1.520	−	−0.250	−	0.000	−	−3.085
P3-P4	H23	99.310	59	16.640	10	38.305	23	12.750	8	167.005
	H24	105.985	61	16.920	10	38.305	22	12.750	7	173.960
	H25	76.220	54	26.660	19	27.700	20	9.480	7	140.060
	H26									
	H27	74.700	53	33.370	24	24.785	17	9.140	6	141.995
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	−1.520	−	6.710	−	−2.915	−	−0.340	−	1.935
P4-P5	H23	20.600	15	62.550	44	54.830	39	3.250	2	141.230
	H24	26.240	18	62.550	43	54.830	37	3.250	2	146.870
	H25	32.730	23	63.795	45	42.291	30	4.005	3	142.821
	H26									
	H27	38.415	25	71.410	46	40.661	26	3.965	3	154.451
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	5.685	−	7.615	−	−1.630	−	−0.040	−	11.630
P5-P6	H23	40.113	32	56.480	46	22.156	18	5.045	4	123.794
	H24	40.858	33	56.480	45	22.156	18	5.045	4	124.539
	H25	38.022	32	59.480	50	17.537	15	3.455	3	118.494
	H26									
	H27	47.098	36	62.145	48	14.922	12	5.195	4	129.360
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	9.076	−	2.665	−	−2.615	−	1.740	−	10.866
P6-A2	H22	118.920	29	200.740	48	68.725	17	25.860	6	414.245
	H23	118.850	29	200.740	48	68.725	17	25.860	6	414.175
	H24	118.980	28	206.325	49	68.845	16	25.860	6	420.010
	H25	107.605	30	202.315	56	33.200	9	18.560	5	361.680
	H26	107.605	30	202.515	56	33.540	9	19.230	5	362.890
	H27	107.465	31	188.935	54	32.380	9	18.910	5	347.690
	H28	106.065	31	185.255	54	31.910	9	18.910	6	342.140
	H29									
	差(H28-H27)	−1.400	−	−3.680	−	−0.470	−	0.000	−	−5.550

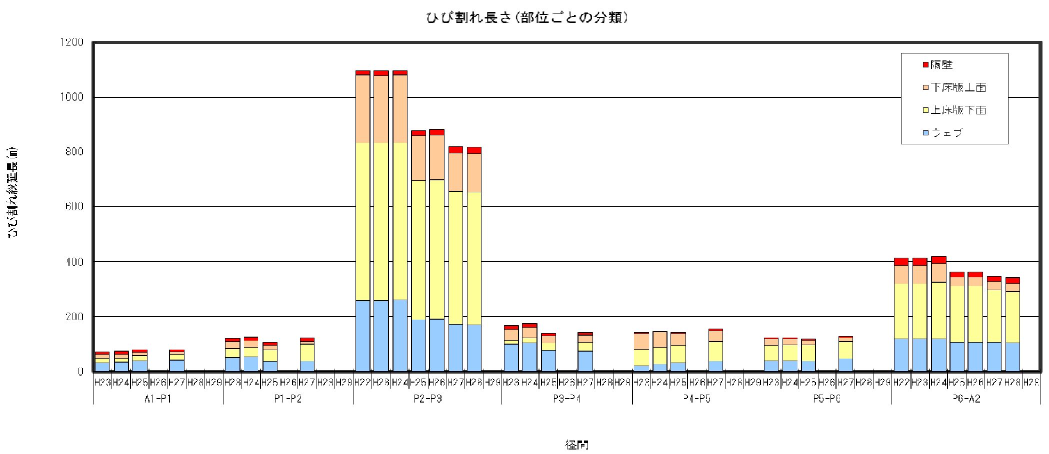


図2-3-5　部位ごとのひび割れ長さ

3-3. ひび割れ幅の安全側評価による点検結果の見直し

H26委員会で報告したとおり、前年度点検では、クラックビューアという測定器を用いてサンプル数15本のひび割れ幅を機械的に測定した。目視による測定に対しクラックビューアでは、分解能が小さいため、ひび割れ幅が詳細に測定された。

検証結果　　　　ひび割れサンプル数 15 本

径間	ひび割れNo.	ひび割れ幅(mm)		B-A(mm)
		目視 A	クラックビューワ B	
A1-P1	1	0.15	0.16	0.01
	4	0.15	0.17	0.02
P1-P2	1	0.15	0.15	0
	18	0.15	0.12	-0.03
P2-P3	12	0.10	0.10	0
	16	0.15	0.15	0
	18	0.15	0.15	0
P3-P4	3	0.15	0.21	0.06
P4-P5	11	0.20	0.21	0.01
P5-P6	11	0.05	0.10	0.05
	15	0.15	0.18	0.03
P6-A2	19	0.15	0.17	0.02
	20	0.15	0.22	0.07
	25	0.10	0.16	0.06
	26	0.15	0.19	0.04

参考　H26 委員会報告資料

目視調査には一定の傾向があり、これまでひび割れの進展を比較するうえでは同一の傾向で測ったものを比べることが適切であった。しかし、モニタリング期間終了後を考慮すると、目視調査を行う者が変わった場合、調査者の判定の個人差によってひび割れの進展と判定される可能性へと発展することは望ましくないと考えられた。

また、最終年に行うひび割れ注入の前に行う全径間の調査がH27年度のみとなる。ひび割れ注入作業前にも注入ひび割れを決めるための調査は行うが、今回はその前段の調査資料という位置付けから、注入ひび割れの選定に遺漏が生じにくい調査を委託者から依頼された。

このため目視調査終了後、クラックビューアによる見直しを行った。

上記のとおりクラックビューアによる判定は、目視点検によるひび割れ幅よりも安全側となり、ひび割れ調査結果は目視点検時より若干増加する結果となることから、実際のひび割れ注入は、この方法での結果をもとに実施し、注入漏れを予防する。

3-4. 総括

上下床版・ウェブでのひび割れ総本数の推移を図3-4-1に示す。

ひび割れ注入前の調査（H23,H234）では、1%程度、注入後の調査では3%程度の変動がみられるもののほぼ同一で変動している。これらの変動は、新たなひび割れの発生ではなく、ひび割れ幅の変化によって記録対象（幅0.1mmまたは0.2mm）となるか否かのひび割れ本数の変化である。

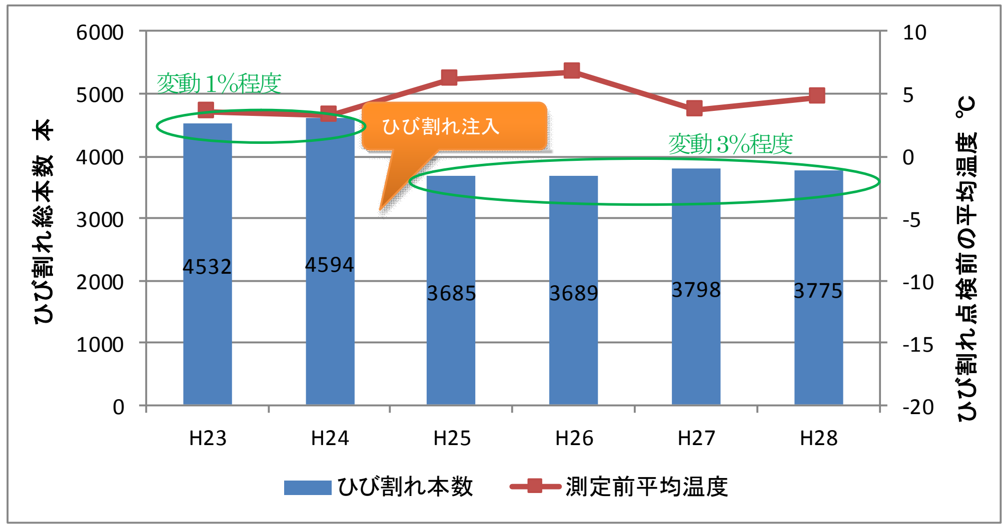


図2-3-6　上下床版、ウェブの計測ひび割れ本数の推移

このひび割れ本数の変動理由は、ひび割れ点検時の外気温の違いと目視・クラックスケールによる点検方法からの誤差と考えられる。

ひび割れ注入作業により、ひび割れ注入前後でひび割れ本数は、数百本単位で減少している。この変動理由は、注入によることの他、注入作業後のケレンダストによる消失や幅の変化、ひび割れ注入後に他のひび割れの幅が変化したことによるものである。

点検時間や方法、点検時の状況により変化はあるが、ひび割れが増加、進展するような状況は見られなかった。

また上下床版、ウェブでの0.2mm以上のひび割れ本数の推移を図3-4-2に示す。

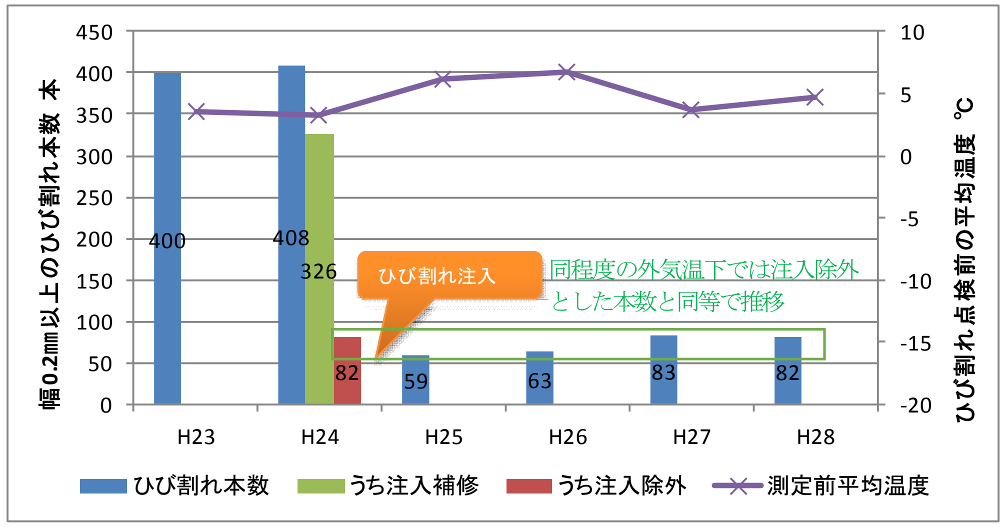


図2-3-7　上下床版、ウェブでの幅0.21mm以上のひび割れ本数の推移

ひび割れ注入時には、以下の理由により82本を除いて注入補修を行っている。

・上床版下面

・表面上は0.2mm以上であるが中が目詰まりしているもの

・ひび割れ長さが概ね50mm未満で、注入してもエポキシ樹脂が鉄筋に到達しないもの

・注入時点でひび割れ幅が0.2mm未満なもの

ひび割れ注入後の推移は、点検時の外気温の変化や目視・クラックスケールによる点検方法の誤差から本数が少ない年もあるが、ひび割れ注入前に除外した本数とほぼ同一で推移している。

4. 上床版下面の目視点検結果

H21年度調査において、上床版下面にひび割れと白色の汚れが確認された。以降、経過観察を続けており、今年度も目視点検を行ったが、これまでに新たな白色付着物や漏水等は確認されていない。

写真2-4-1　上床版状況(P2-P3)

写真2-4-2　上床版状況(P6-A2)

5. 支承の目視点検結果

A1,P1,A2において、ゴム支承の機能障害や沓座モルタルおよび変位制限装置の損傷の有無について目視により確認したところ、変状は認められなかった。

6. 剥落防止シートの遠望点検結果

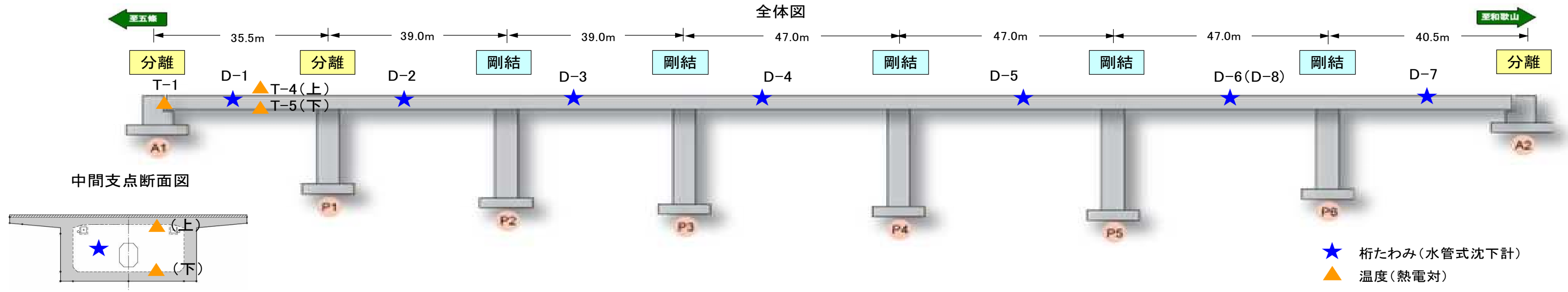
箱桁外全面の繊維シートの経年劣化等による剥離、浮きの有無を目視にて確認したところ、変状は認められなかった。

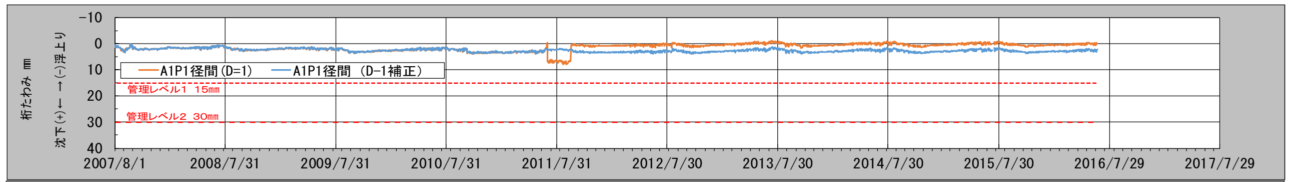
計　測　管　理　結　果

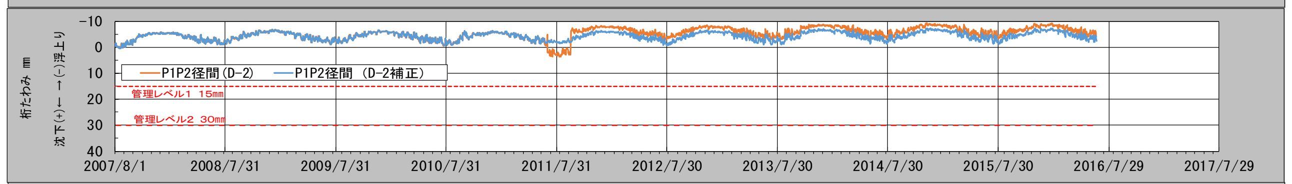
① 垂井高架橋　桁のたわみ　計測結果

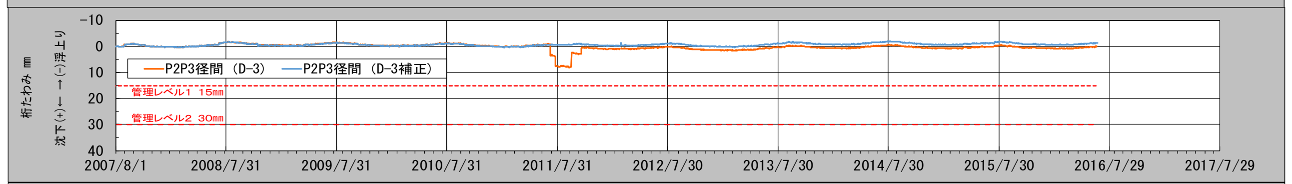
※2007/8/1～2016/6/19の最大値、最小値(0:00データ)　　　　最終計測日時:　2016/6/19 0:00

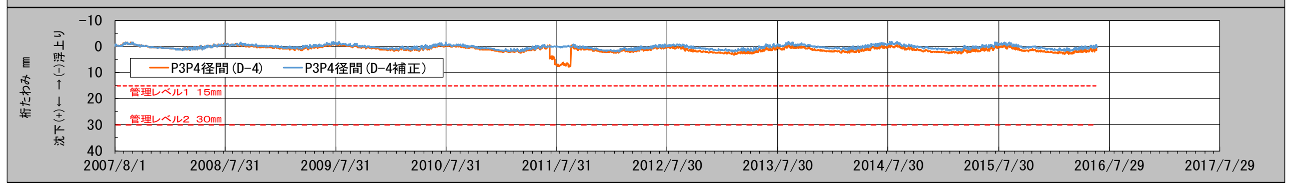
		計測データ			管理値		備　考
		最終計測値	最小値※	最大値※	レベル1	レベル2	
桁たわみ(mm)（水管式沈下計）	D−1	2.1	0.1	3.9	15	30	
	D−2	−2.3	−7.3	0.4			
	D−3	−1.2	−2.0	0.5			
	D−4	0.4	−1.8	2.0			
	D−5	3.7	−0.7	6.2			
	D−6	3.6	−0.3	6.3			
	D−7	1.0	−6.9	2.8			

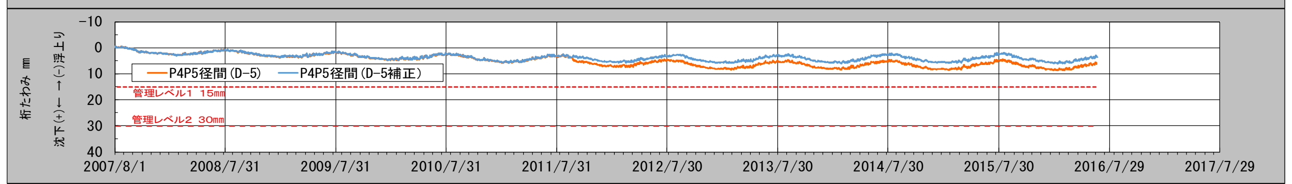


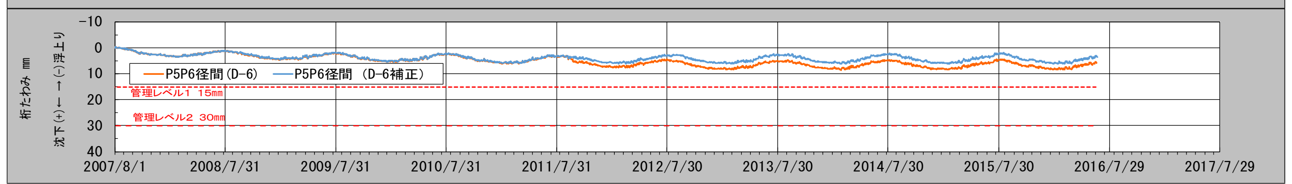


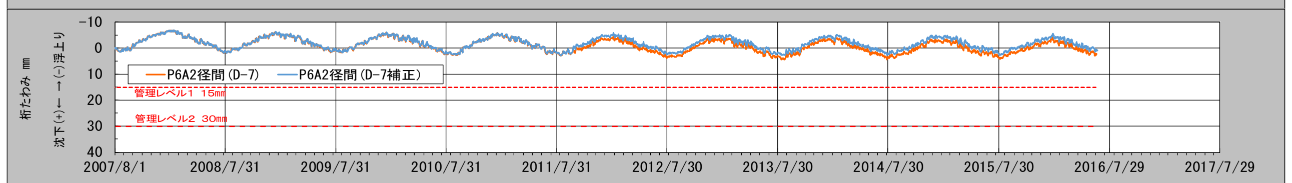


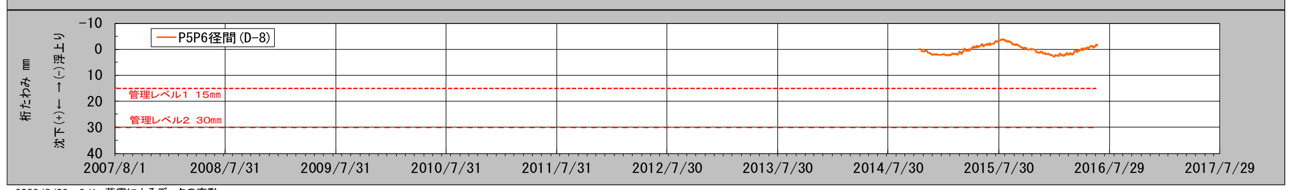




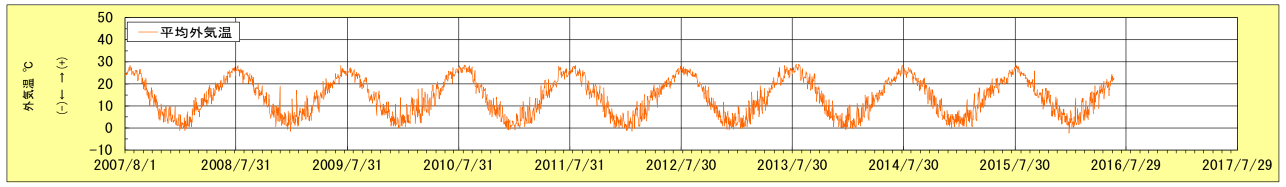


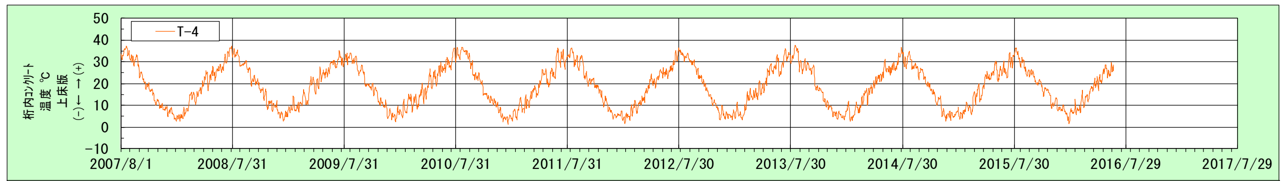


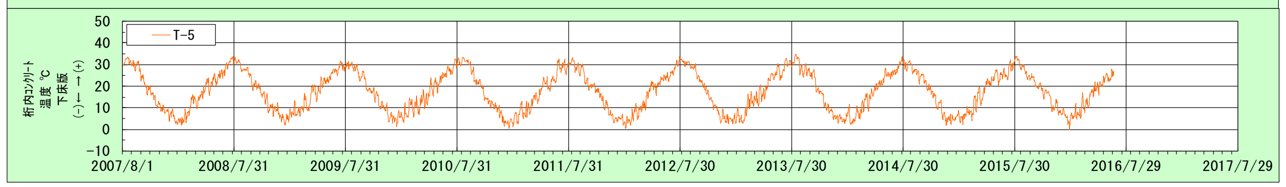




・2008/8/23～9/1　落雷によるデータの変動
・2011/7/2～9/20　基準タンクの水中ポンプ吐出し口破損に伴う水中ポンプ交換
・2012/8/14～8/16　基準タンク水中ポンプ破損による水中ポンプ交換　D−5,D−6
・2014/4/30～5/3　基準タンク水中ポンプ破損による水中ポンプ交換　D−5,D−6,D−7





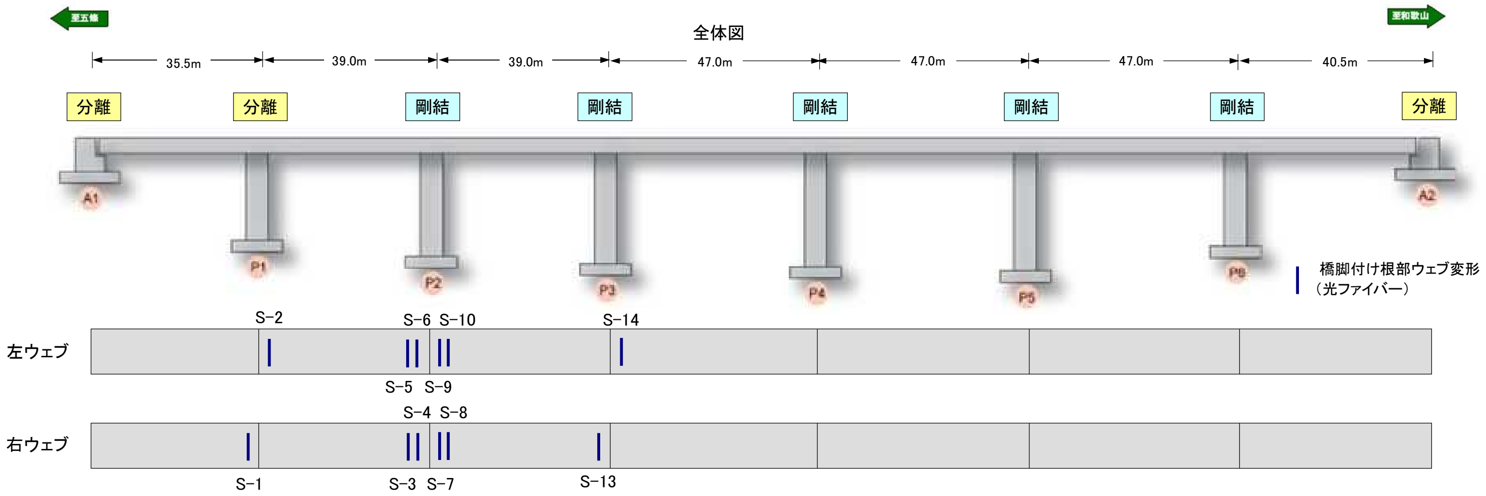


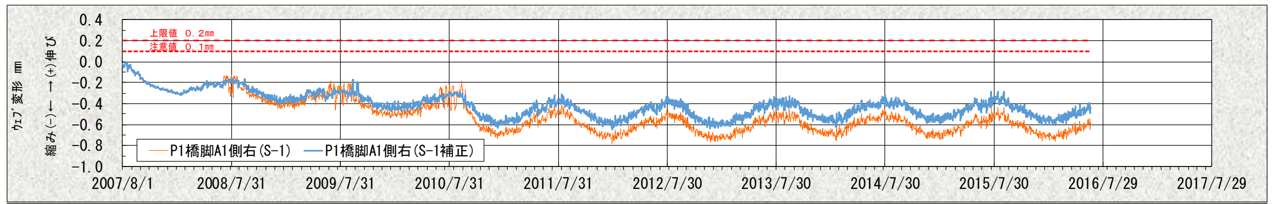
② 垂井高架橋 橋脚付け根部ウェブ変形 計測結果

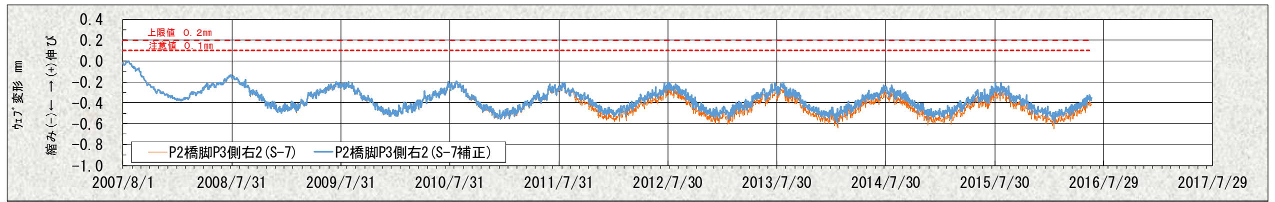
※2007/8/1～2016/6/18の最大値、最小値(0:00データ)

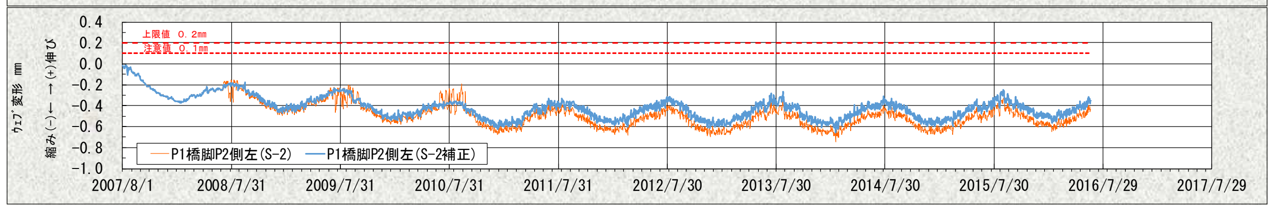
最終計測日時: 2016/6/18 0:00

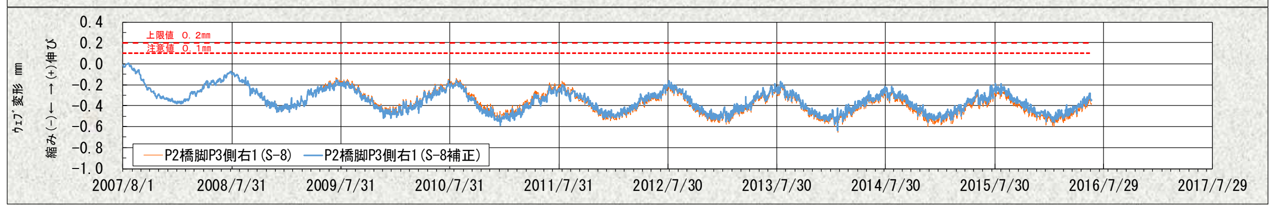
			計測データ			管理値		備　考
			最終計測値	最小値※	最大値※	注意値	上限値	
橋脚付け根部ウェブ変形(mm)(光ファイバー)	P1	S-1	-0.448	-0.650	-0.007	0.10	0.20	
		S-2	-0.352	-0.661	-0.015			
	P2	S-3	-0.269	-0.528	0.001			
		S-4	-0.111	-0.724	0.151			
		S-5	-0.298	-0.528	-0.019			
		S-6	-0.244	-0.413	0.020			
		S-7	-0.355	-0.589	-0.001			
		S-8	-0.345	-0.636	0.002			
		S-9	-0.216	-0.424	0.057			
		S-10	-0.059	-0.395	0.077			
	P3	S-13	-0.235	-0.389	0.006			
		S-14	-0.175	-0.337	0.005			

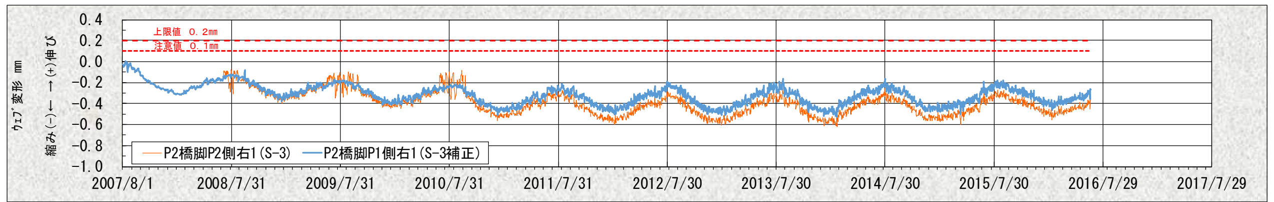


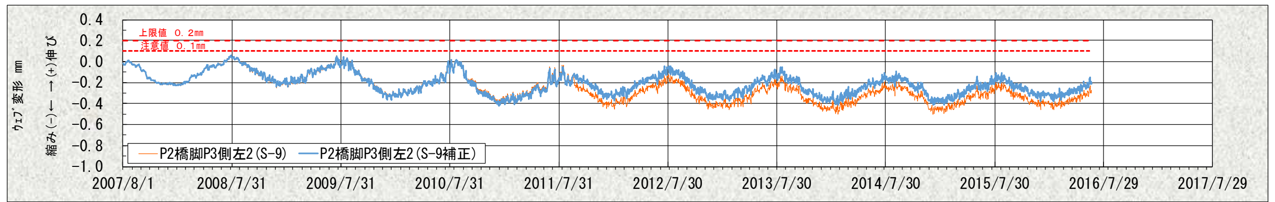


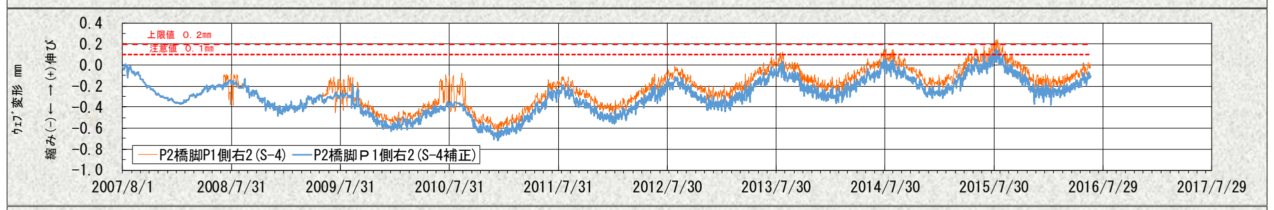


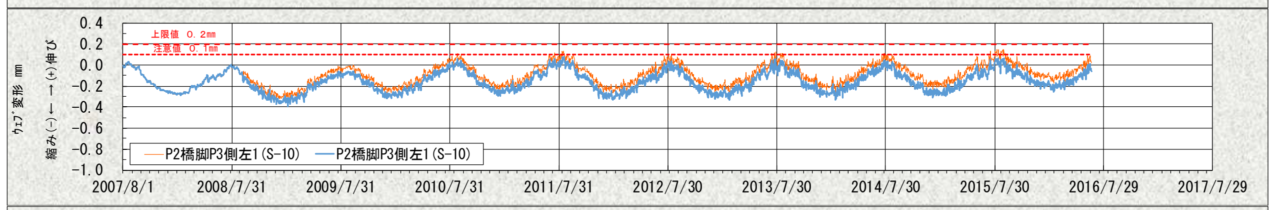


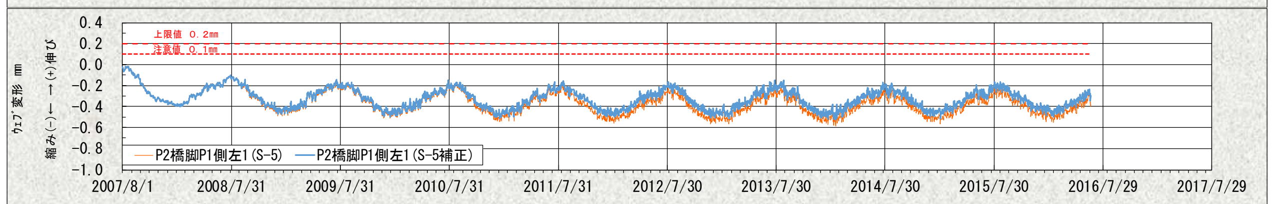


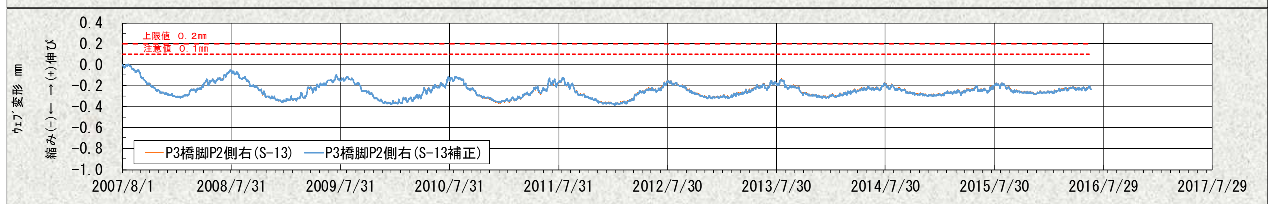


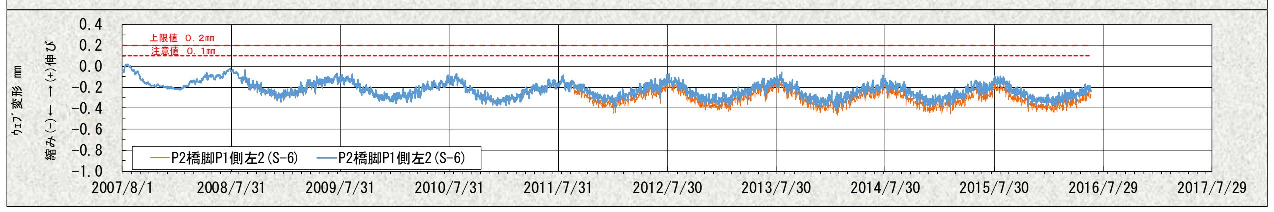


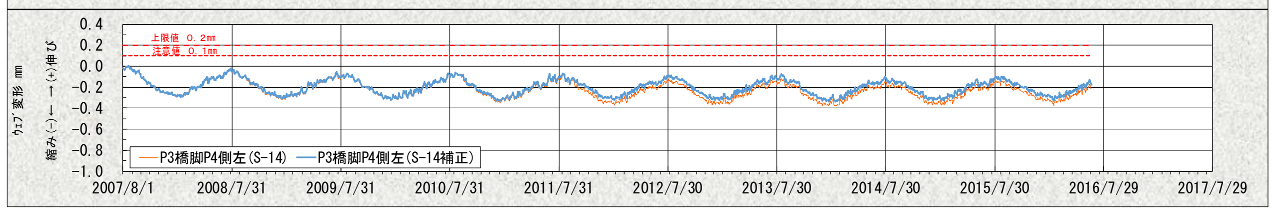










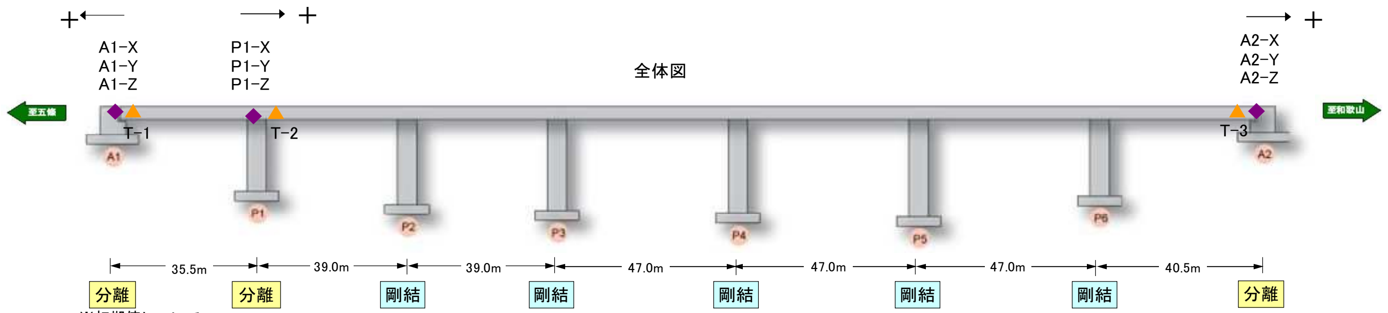


③ 垂井高架橋 支承の変位 計測結果

最終計測日時:　2016/6/19 0:00

※2007/8/1～2016/6/19の最大値、最小値(0:00データ)

			計測データ			管理値		備　　考
			最終計測値	最小値※	最大値※	下限注意値	上限注意値	
支承の変位 (mm) (変位計)	A1	橋軸(X)	21.5	−28.9	40.4	−30	55	桁が伸びる方向を＋
		直角(Y)	−2.2	−3.0	7.5			
		鉛直(Z)	−0.5	−2.9	0.5			
	P1	橋軸(X)	−19.2	−27.1	15.0	−45	30	A2方向を＋
		直角(Y)	−6.9	−10.7	0.7			
		鉛直(Z)	−0.9	0.6	0.6			
	A2	橋軸(X)	22.5	−23.3	39.9	−30	50	桁が伸びる方向を＋
		直角(Y)	0.3	−0.9	16.1			
		鉛直(Z)	−3.9	−3.9	0.6			

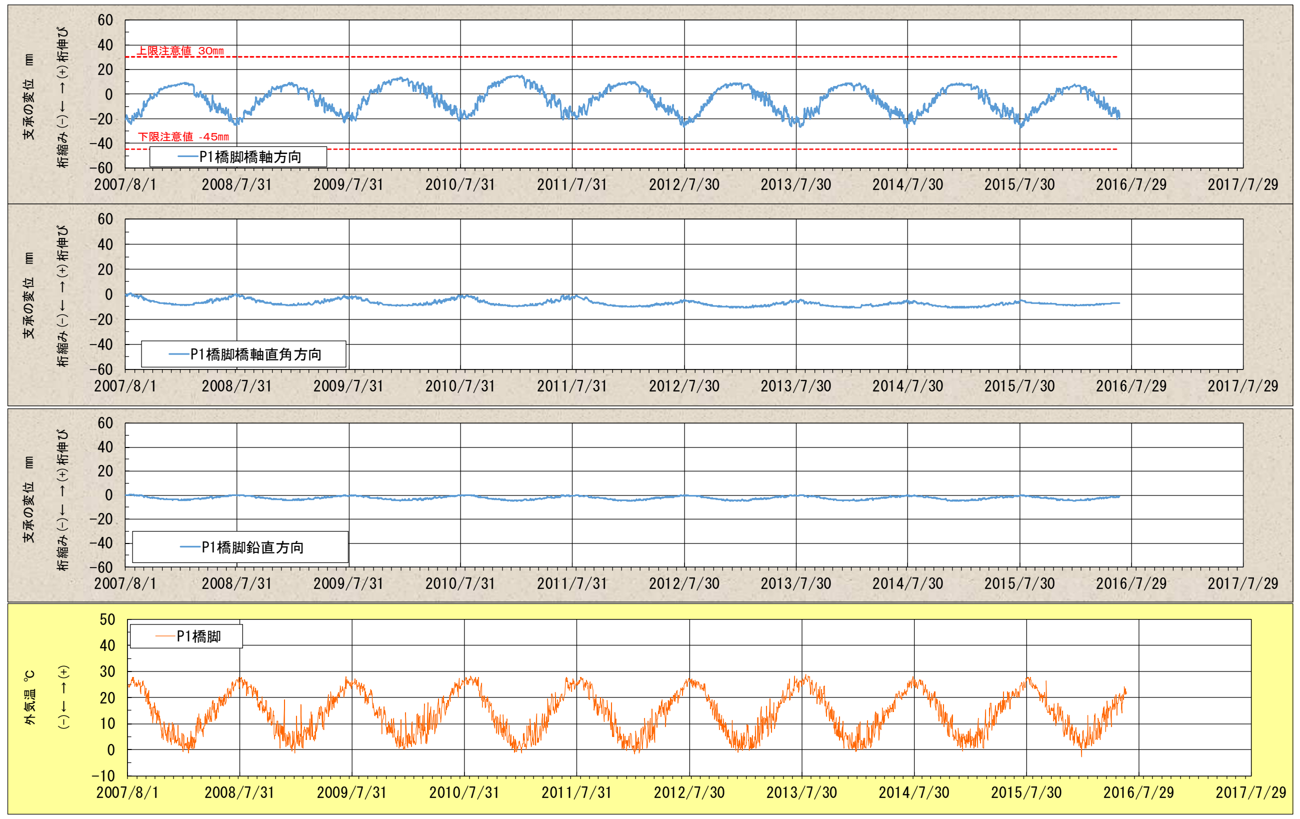


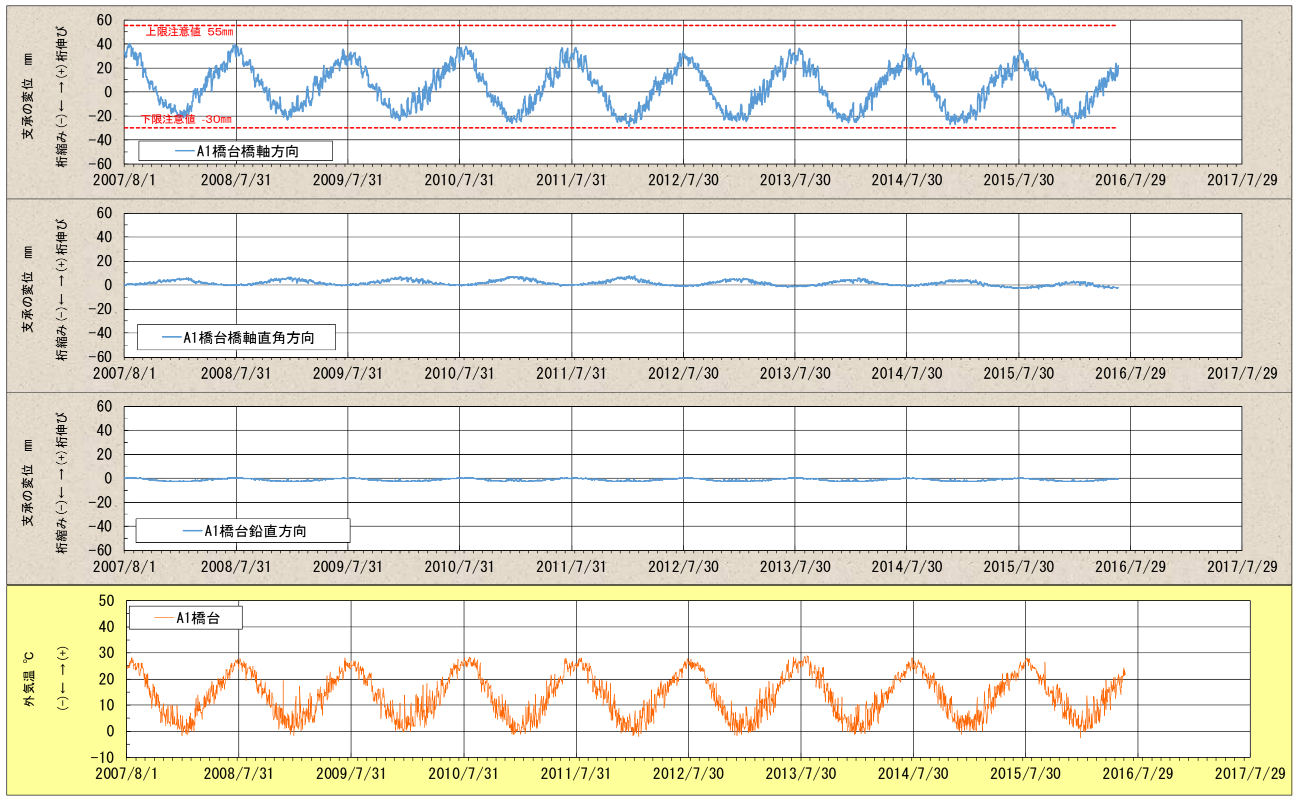
※初期値について

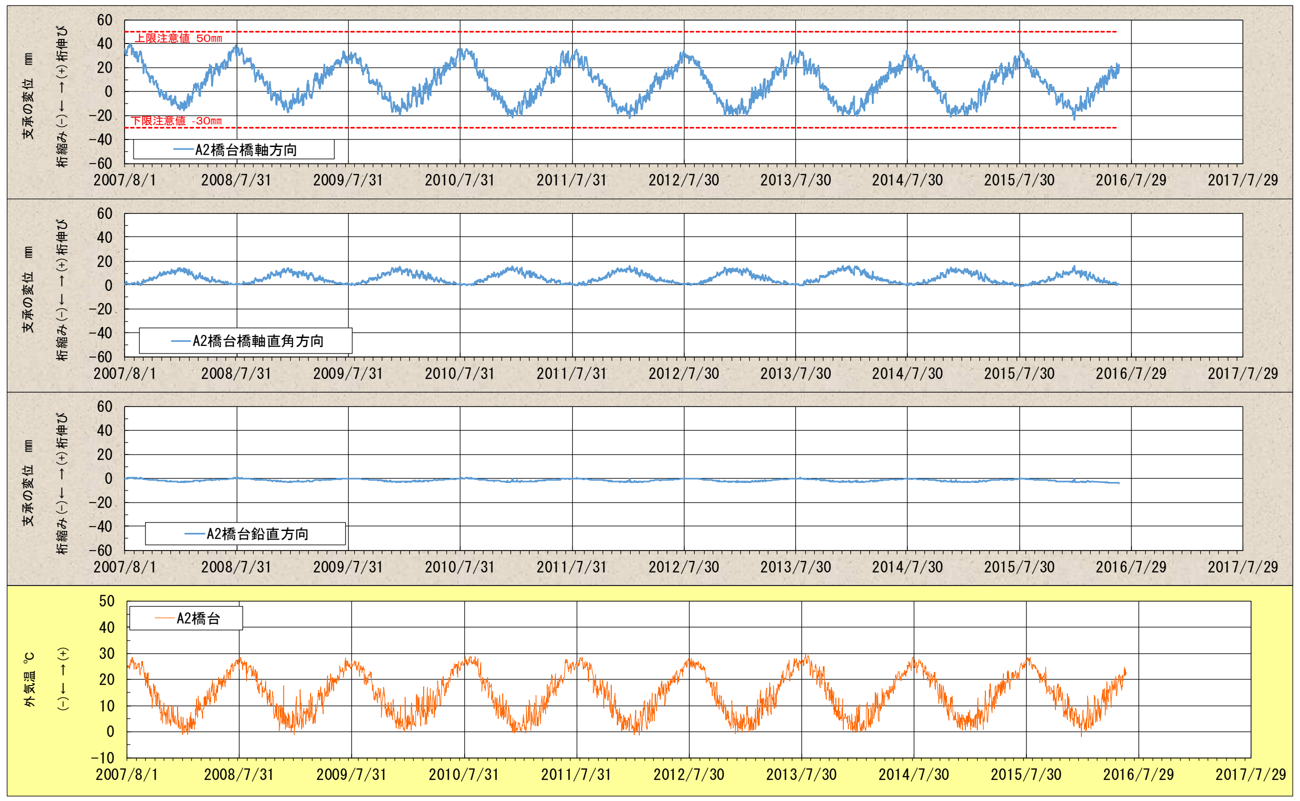
支承変位の初期値は、
橋軸方向については　2006/12/13(右表)、
直角方向及び鉛直方向については　2007/7/28
のデータを0として設定する。

支承変位(橋軸方向)	初期値
A1	気温8℃時→0 −50mm　→0
P1	気温8℃時→0 15mm　→0
A2	気温8℃時→0 −60mm　→0

◆ 支承の変位(変位計)
▲ 温度(熱電対)







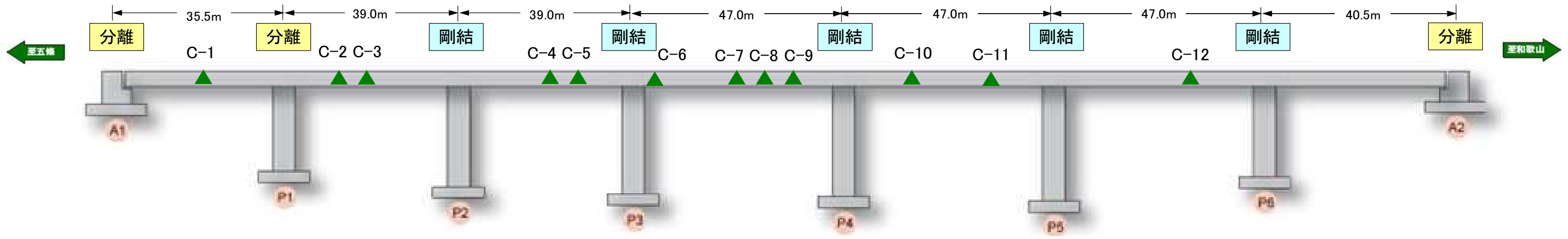
④ 垂井高架橋 ひび割れ幅 計測結果

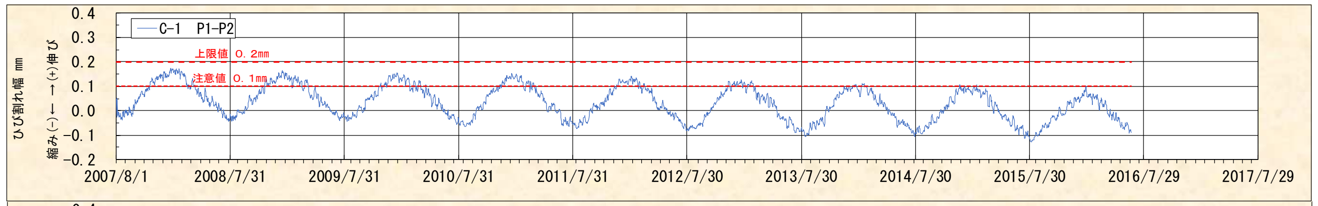
※2007/8/1～2016/6/18の最大値、最小値(0:00データ)

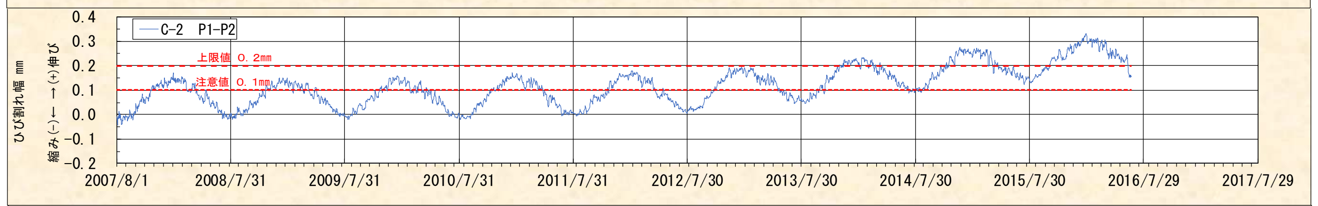
2016/6/19 0:00

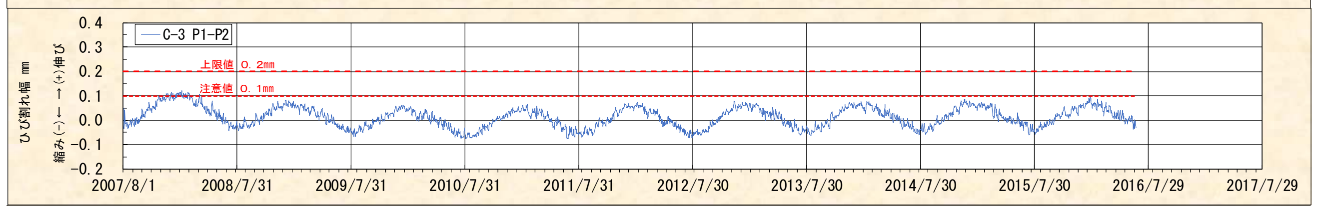
				計測データ			管理値		備　考
				最終計測値	最小値※	最大値※	注意値	上限値	
ひび割れ幅 (mm) (亀裂変位計)	A1P1	C-1	左ウェブ	-0.089	-0.129	0.173	0.10	0.20	斜めひび割れ
	P1P2	C-2	左ウェブ	0.156	-0.043	0.332			鉛直ひび割れ
		C-3	下床版	-0.030	-0.076	0.120			ウェブ・下床版付け根部・橋軸
	P2P3	C-4	下床版	0.082	-0.020	0.284			ウェブ・下床版付け根部・橋軸
		C-5	右ウェブ	0.120	-0.039	0.317			鉛直斜めひび割れ
	P3P4	C-6	左ウェブ	0.009	-0.066	0.158			斜めひび割れ
		C-7	左ウェブ	0.140	-0.058	0.287			鉛直ひび割れ
		C-8	下床版	-0.091	-0.124	0.124			下床版・橋軸ひび割れ
		C-9	右ウェブ	-0.054	-0.108	0.156			鉛直ひび割れ
	P4P5	C-10	下床版	-0.004	-0.035	0.172			ウェブ・下床版付け根部・橋軸
		C-11	右ウェブ	-0.039	-0.078	0.190			鉛直ひび割れ
	P5P6	C-12	左ウェブ	0.096	-0.039	0.287			鉛直ひび割れ

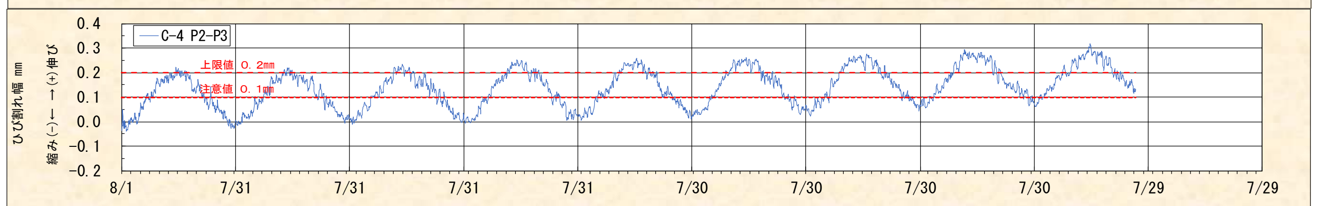
※左右方向は、起点側(A1)側→終点側(A2)側を見た方向
※計測対象のひび割れは供用前に補修済み

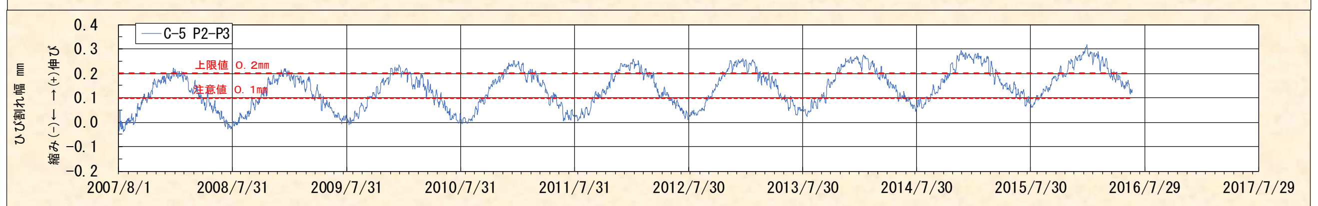


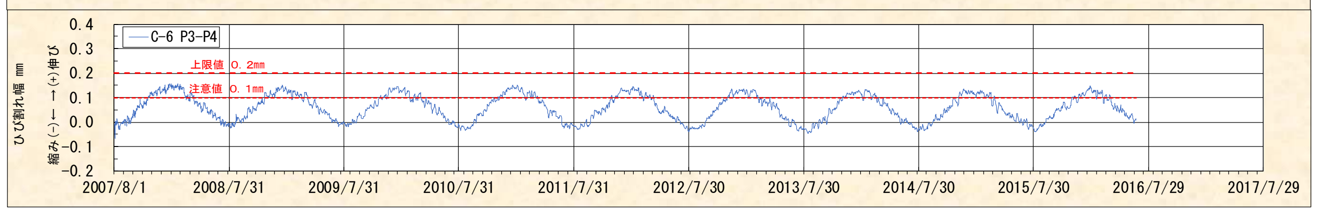


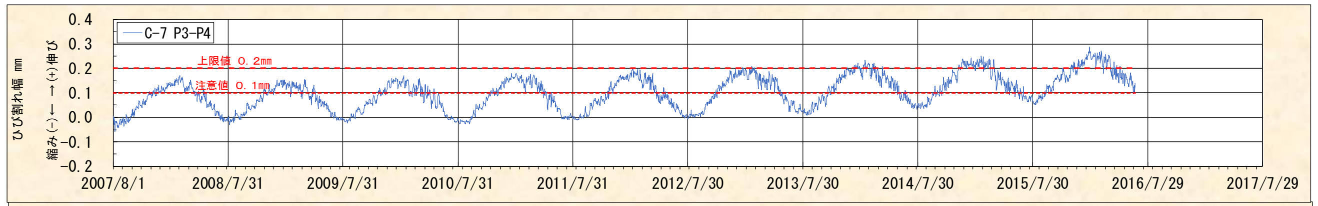


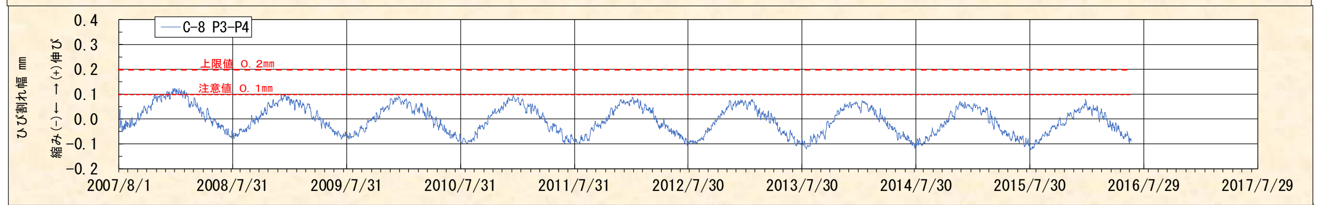


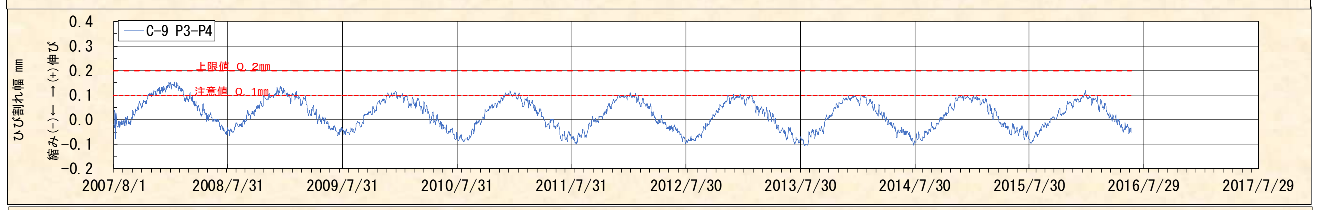


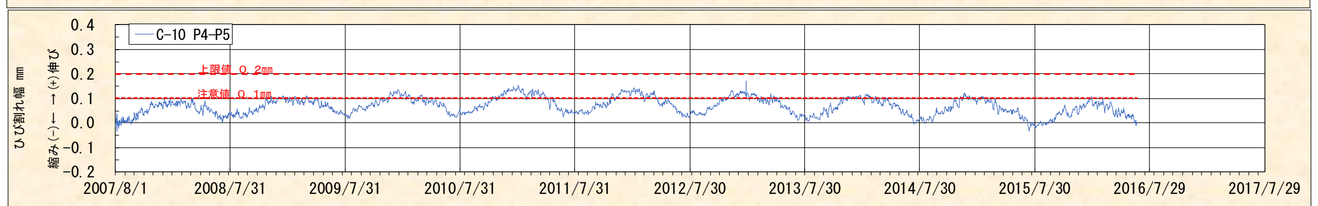


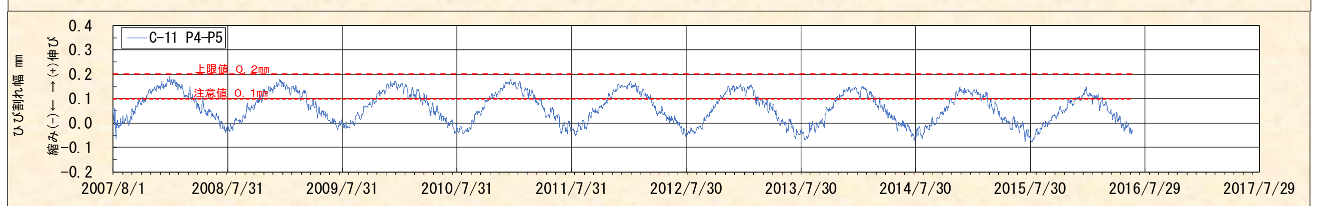


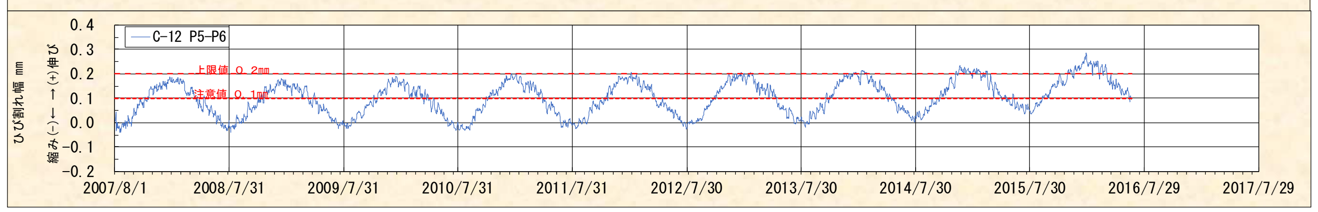










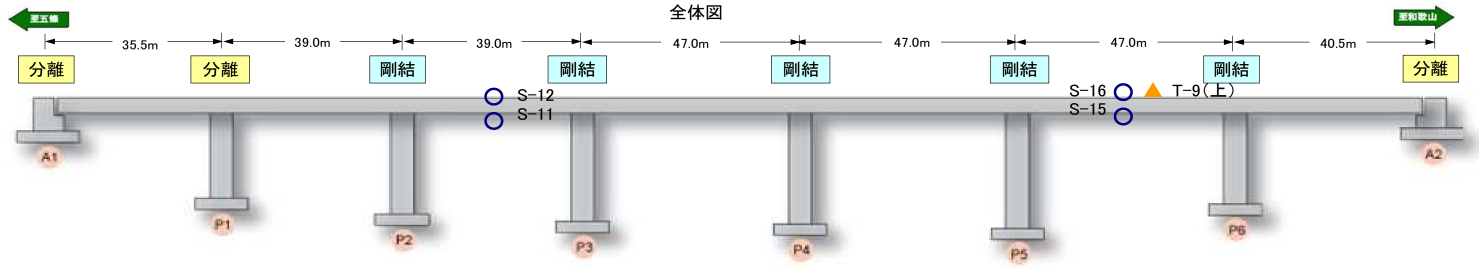


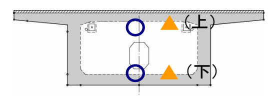
⑤ 垂井高架橋 上下床版平均ひずみ 計測結果

※2007/8/1～2016/6/18の最大値、最小値(0:00データ)　　　　最終計測日時:　2016/6/18 0:00

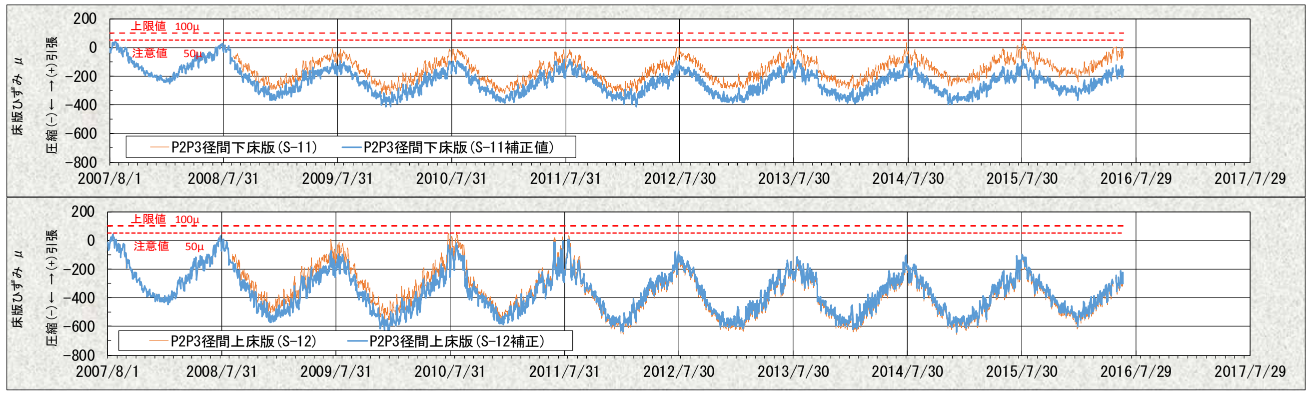
				計測データ			管理値		備　考
				最終計測値	最小値※	最大値※	注意値	上限値	
床版のひずみ（μ）（光ファイバー）	P2P3	S-11	下床版上面	−152.0	−413.2	40.9	50	100	
		S-12	上床版下面	−221.1	−641.6	42.7			
	P5P6	S-15	上床版上面	−213.7	−410.2	31.6			
		S-16	上床版下面	−192.6	−428.4	9.3			

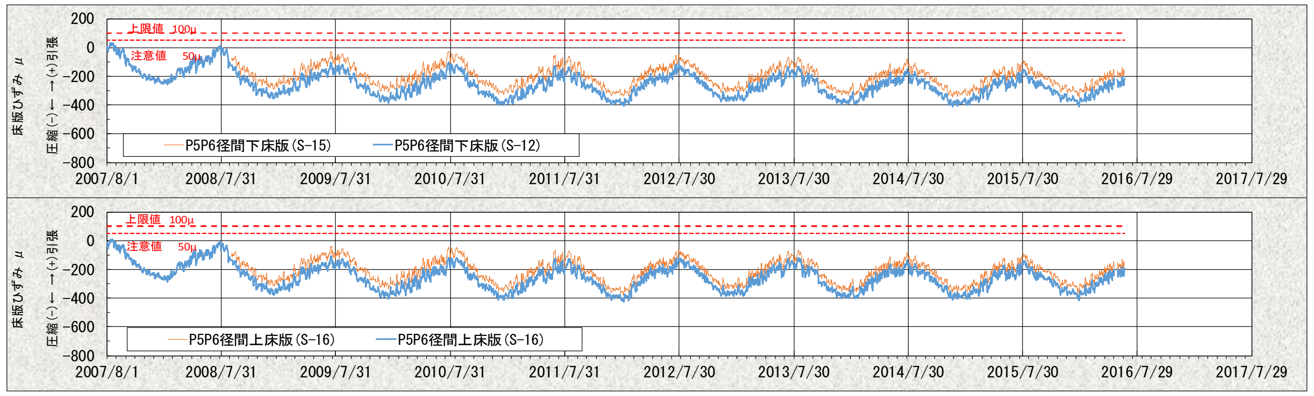
平均ひずみ
スポット的なひずみでなく、2mの光ファイバーのひずみであることから、
平均ひずみと表現されている

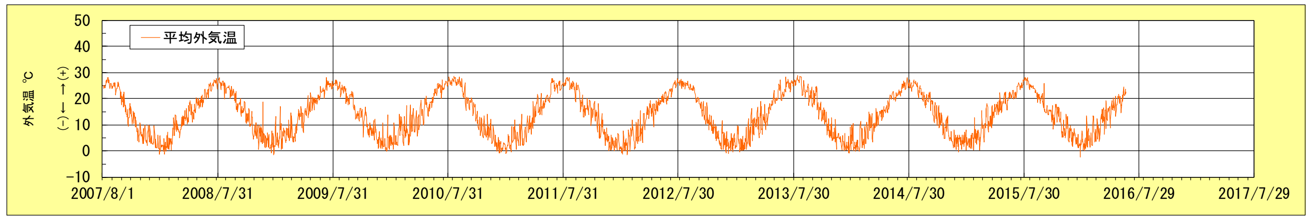


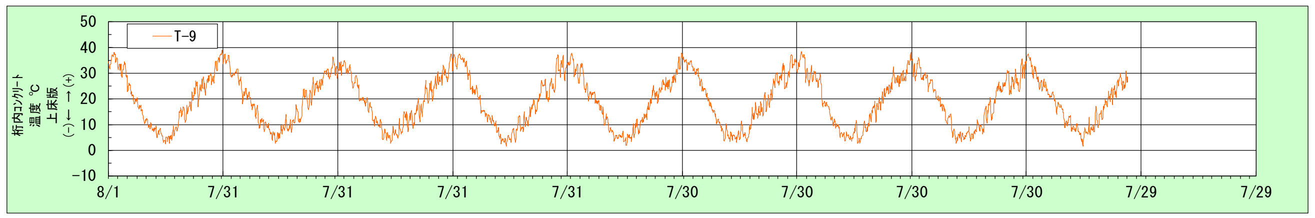


上下床版の平均ひずみ（光ファイバー）
温度（熱電対）









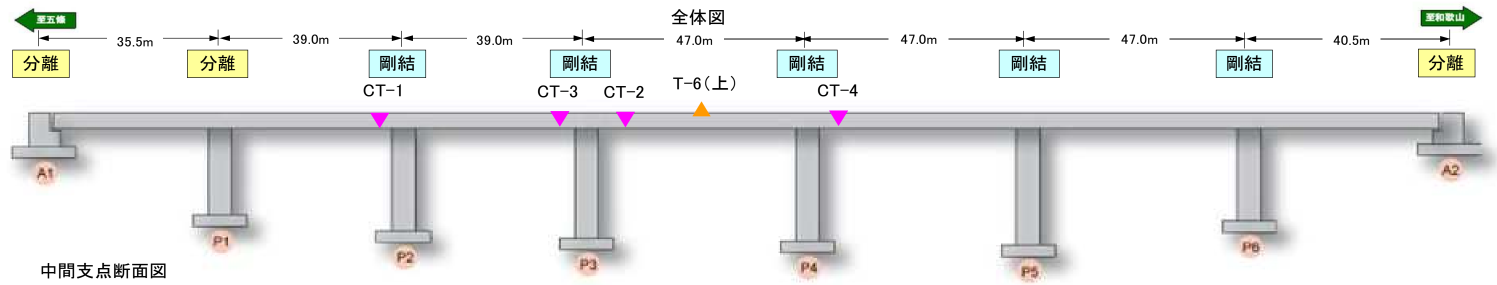
⑥ 垂井高架橋 外ケーブル張力 計測結果

※2007/8/1～2016/6/19の最大値、最小値(0:00データ)

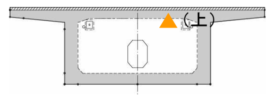
最終計測日時: 2016/6/19 0:00

			計測データ			管理値			備　　考
			最終計測値	最小値※	最大値※	下限注意値	上限注意値	上限値	
外ケーブル張力 (kN) (ロードセル)	P2P3	CT−1	1058	1032	1070	660	1163	1628	
		CT−2	1046	1019	1049				
	P3P4	CT−3	1074	1046	1080				
		CT−4	1046	1025	1054				

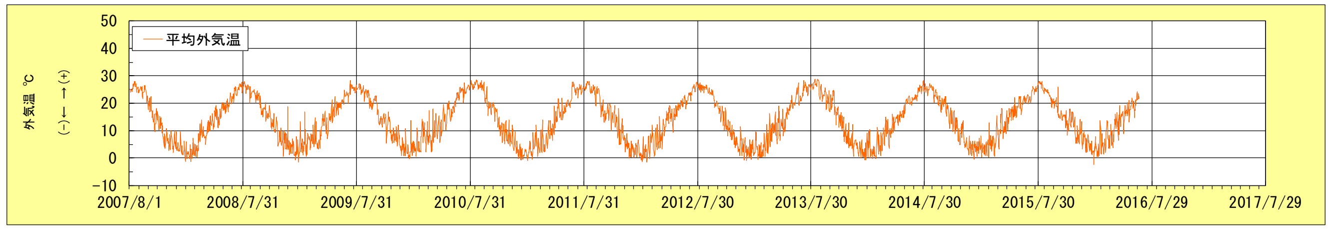
全体図

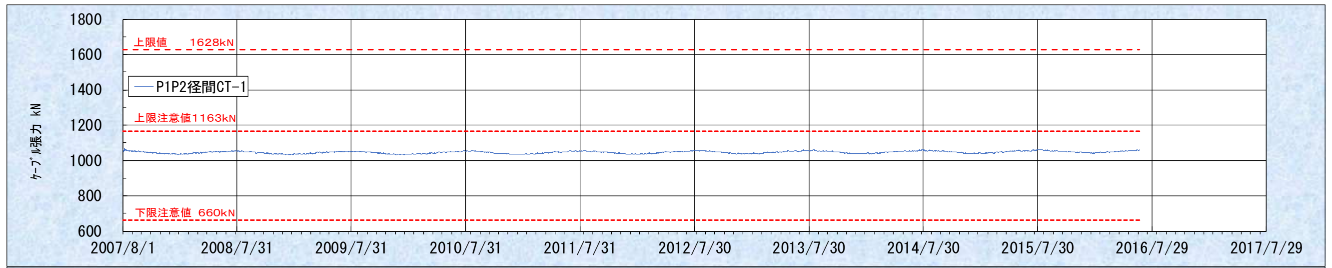


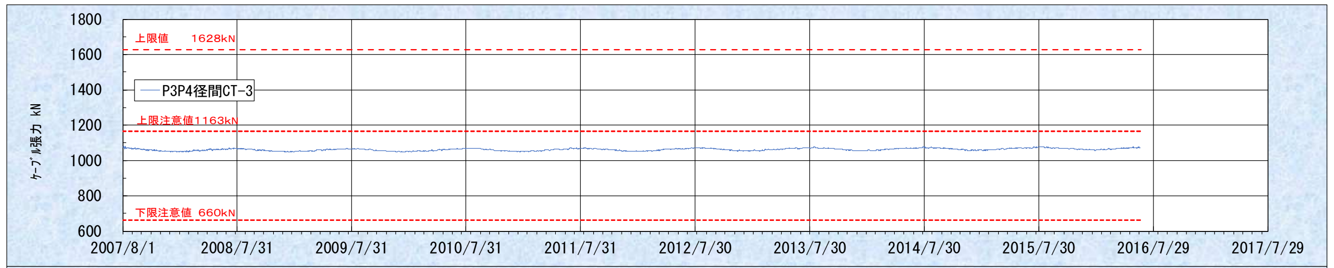
中間支点断面図

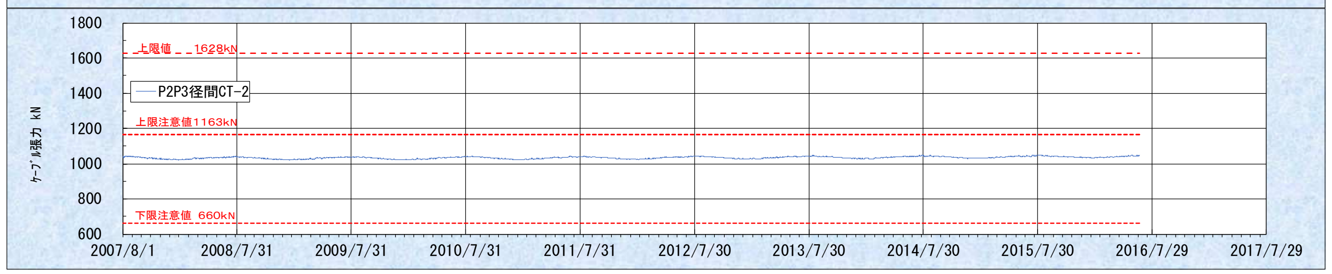


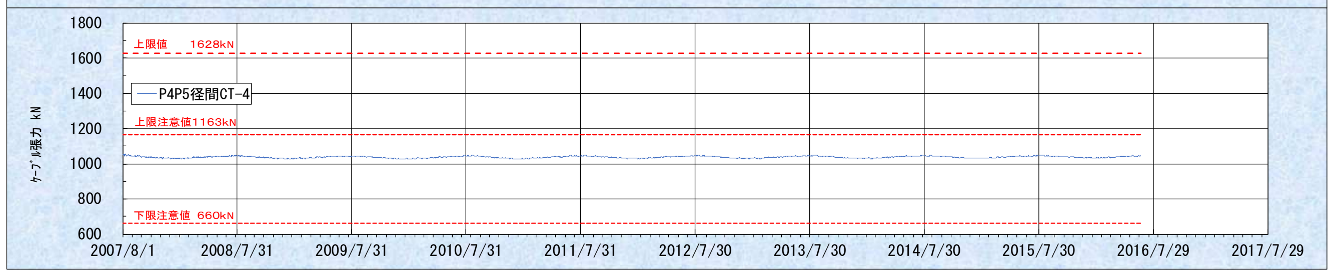
▼ 外ケーブル張力 (ロードセル)
▲ 温度(熱電対)









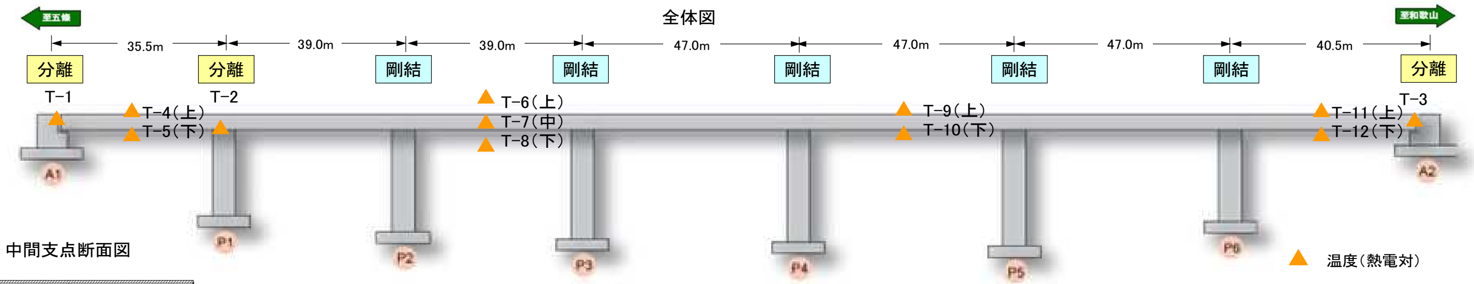


⑦ 垂井高架橋 桁内外の温度 計測結果

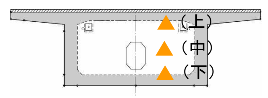
※2007/8/1～2016/6/19の最大値、最小値(0:00データ)

最終計測日時: 2016/6/19 0:00

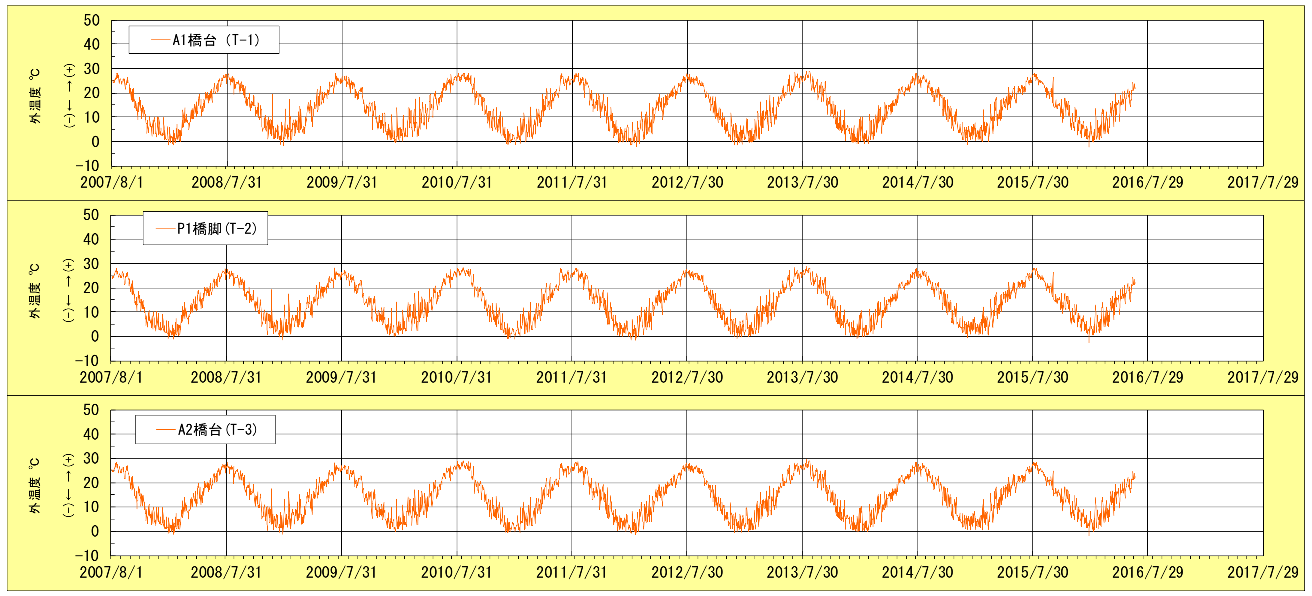
				計測データ			備　考
				最終計測値	最小値	最大値	
桁内外の温度(℃)	支承温度	T-1	A1	22.3	-2.5	28.8	外気温
		T-2	P1	22.3	-2.6	28.8	外気温
		T-3	A2	22.8	-1.8	29.6	外気温
	桁内温度	T-4	上床版下面	28.7	1.3	37.6	
		T-5	下床版上面	26.9	-0.3	34.8	
		T-6	上床版下面	29.0	1.1	38.2	
		T-7	中間隔壁	26.6	0.9	35.5	桁内温度
		T-8	下床版上面	27.1	0.3	35.3	
		T-9	上床版下面	29.5	1.5	38.8	
		T-10	下床版上面	28.1	0.8	35.9	
		T-11	上床版下面	29.3	1.7	38.2	
		T-12	下床版上面	27.0	1.2	34.8	

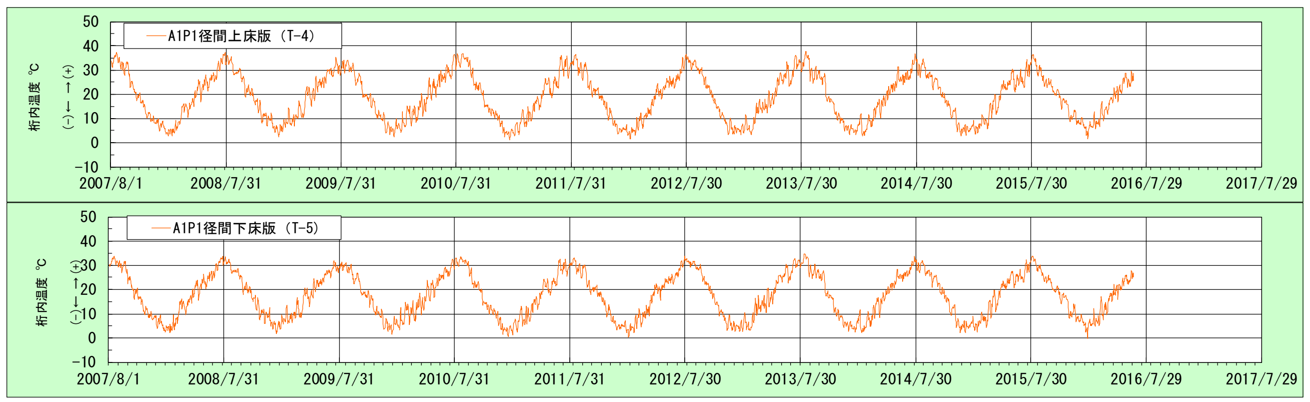


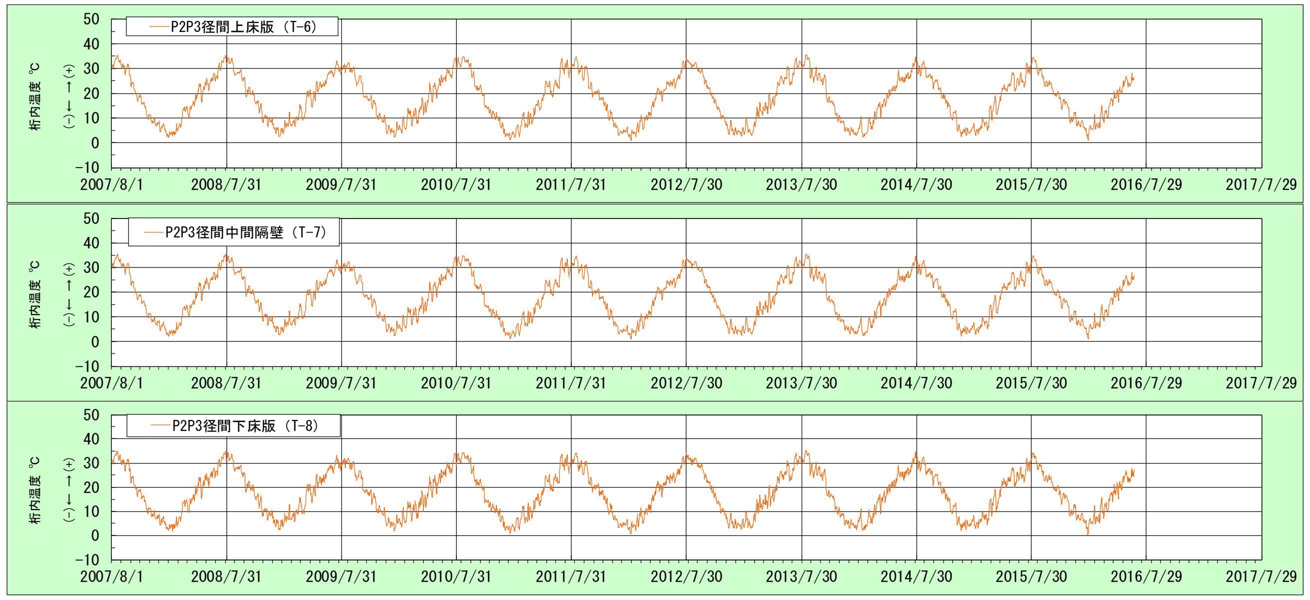
中間支点断面図

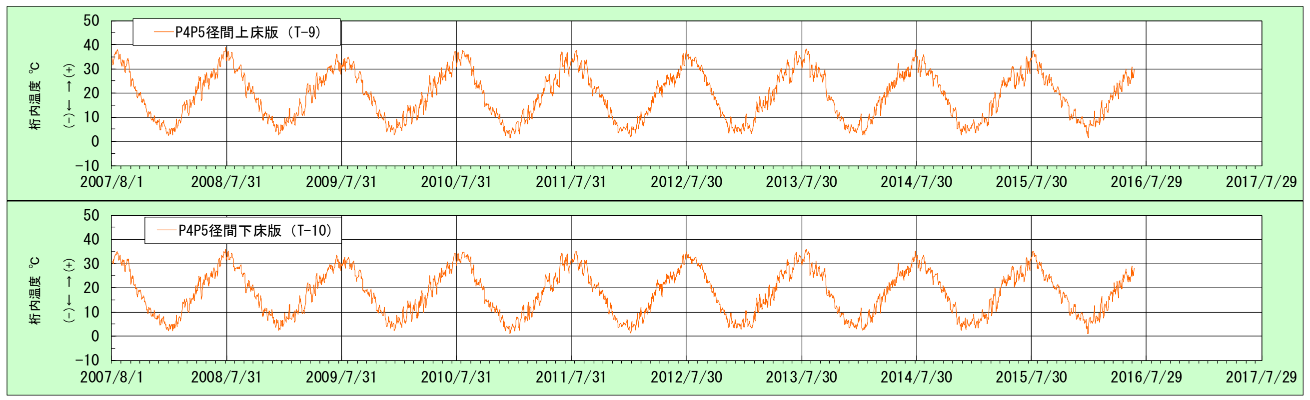


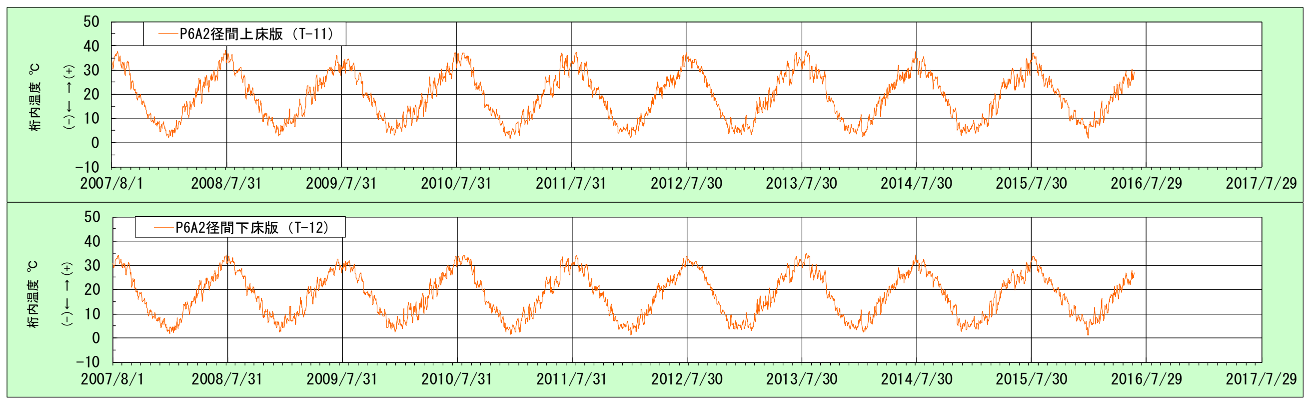
グラフ表示:2012/8/1～2016/7/31　凡例( )内数値は供用後経過年







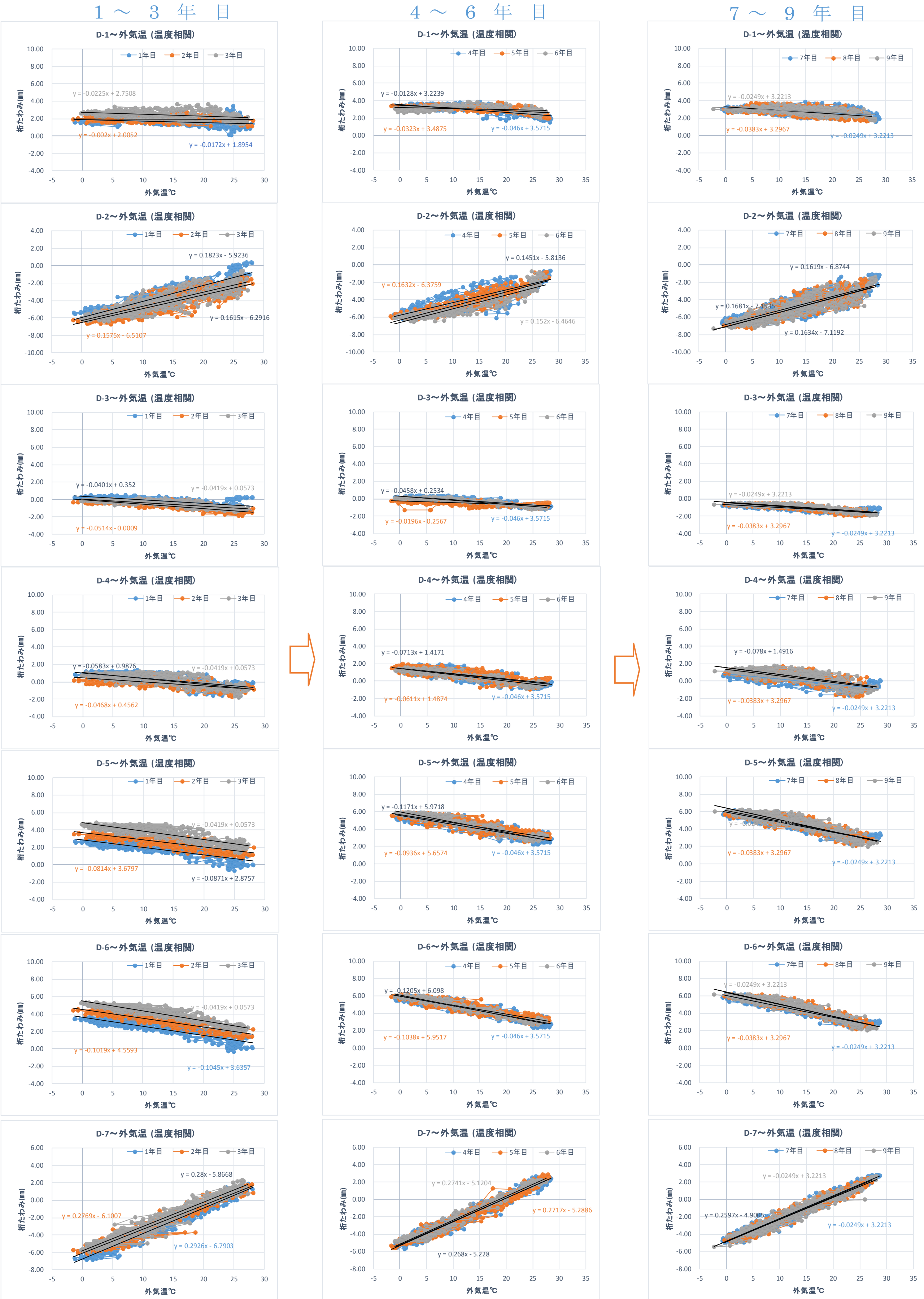




計 測 デ ー タ 分 析 結 果

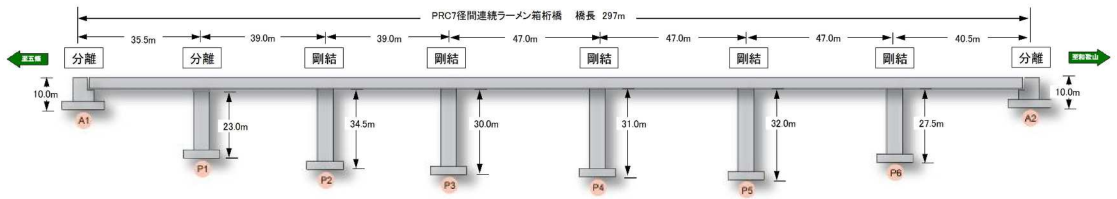
温度－桁たわみ相関関係図（補正後）

1～3年目　　4～6年目　　7～9年目

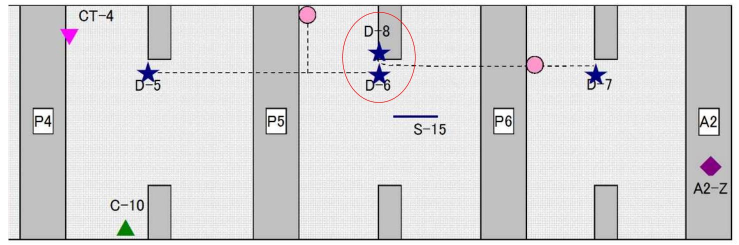


垂井高架橋 桁のたわみD-6,D-8 計測結果

2016/8/30



追加 ↓



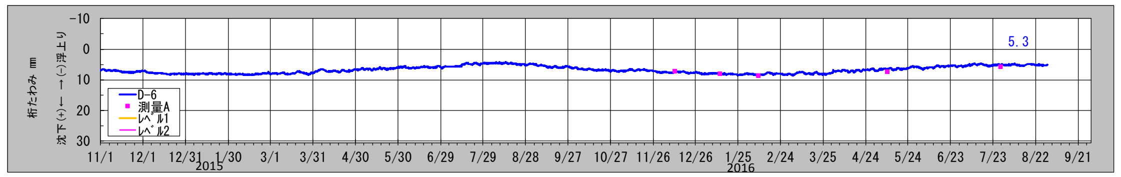
※2014/11/5 沈下計D-8を追加(基準タンクはP6)

計測器平面配置図（下床版）

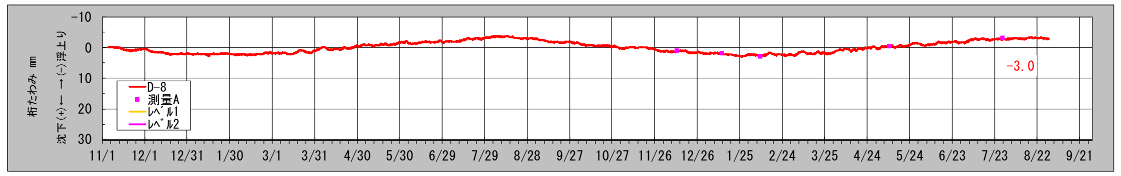
分解能　0.0004mm
精度　±0.01mm

D-6経時変化図

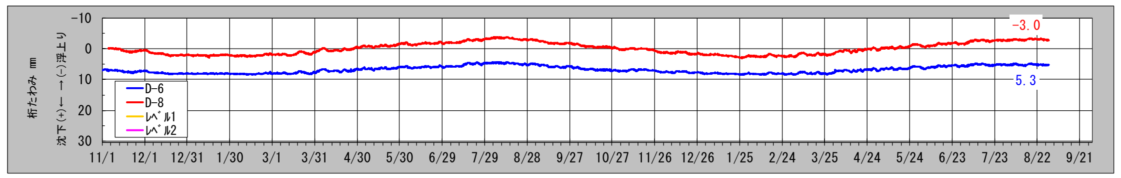
グラフ表示：2014/11/1～2016/8/30



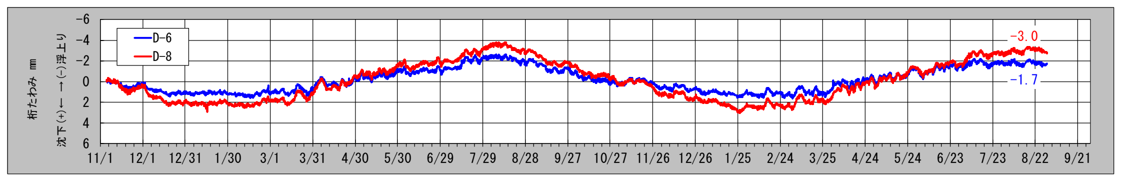
D-8経時変化図



D-6,D-8比較　経時変化図

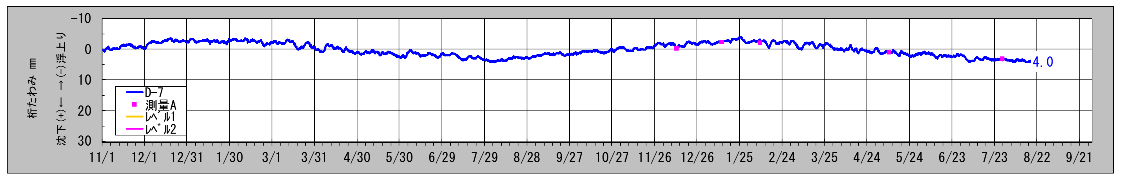


D-6,D-8比較　経時変化図(2014/11/5初期値、縦軸スケールアップ)



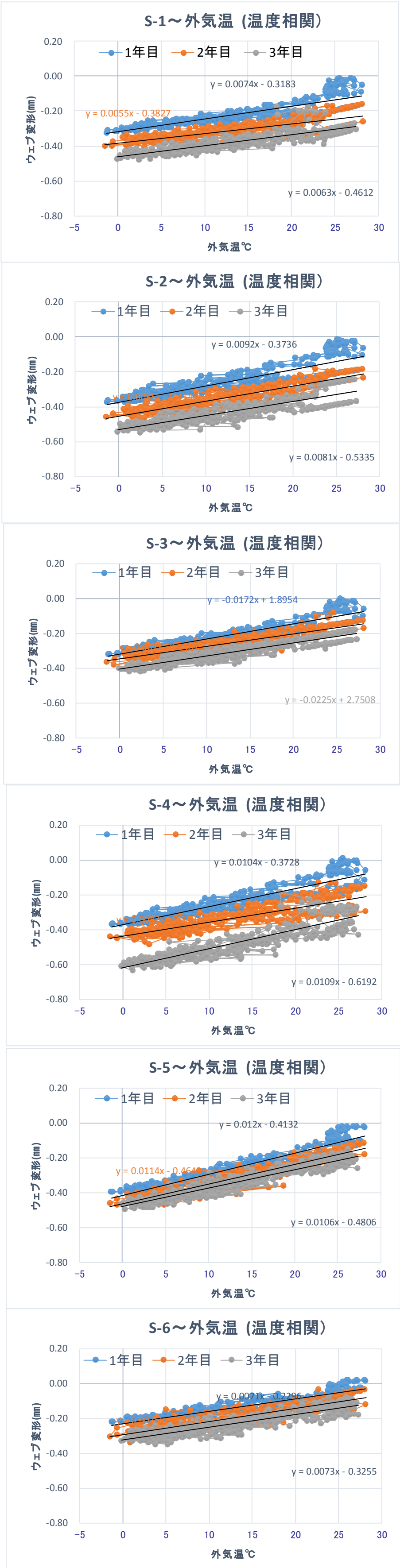
※D-6の初期値もD-8と同じ2014/11/5 15:00として重ね合わせたグラフ

D-7経時変化図

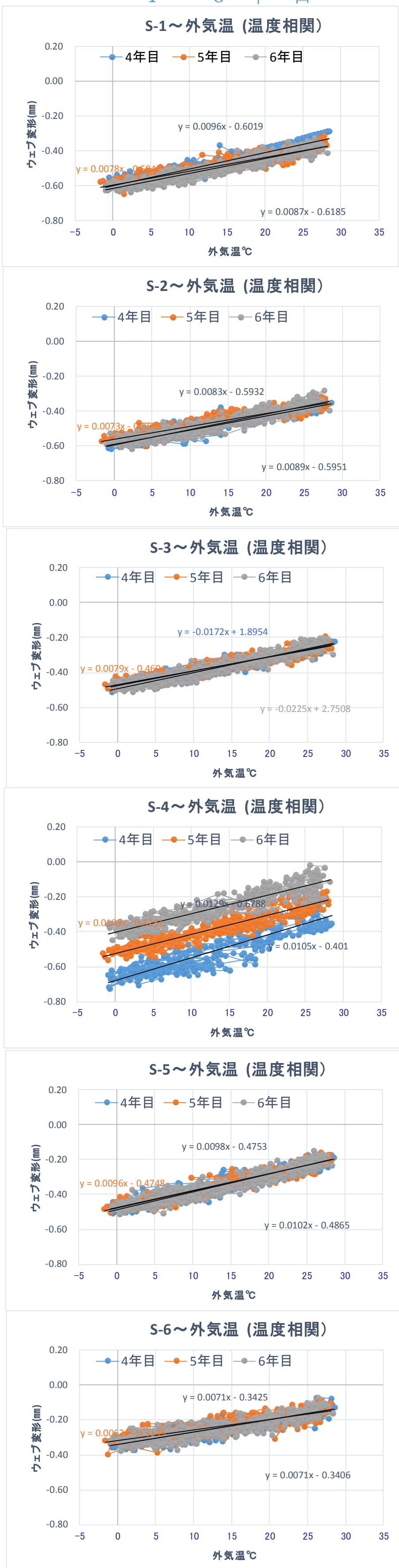


温度－橋脚付け根部ウェブ変形相関関係図（補正後）

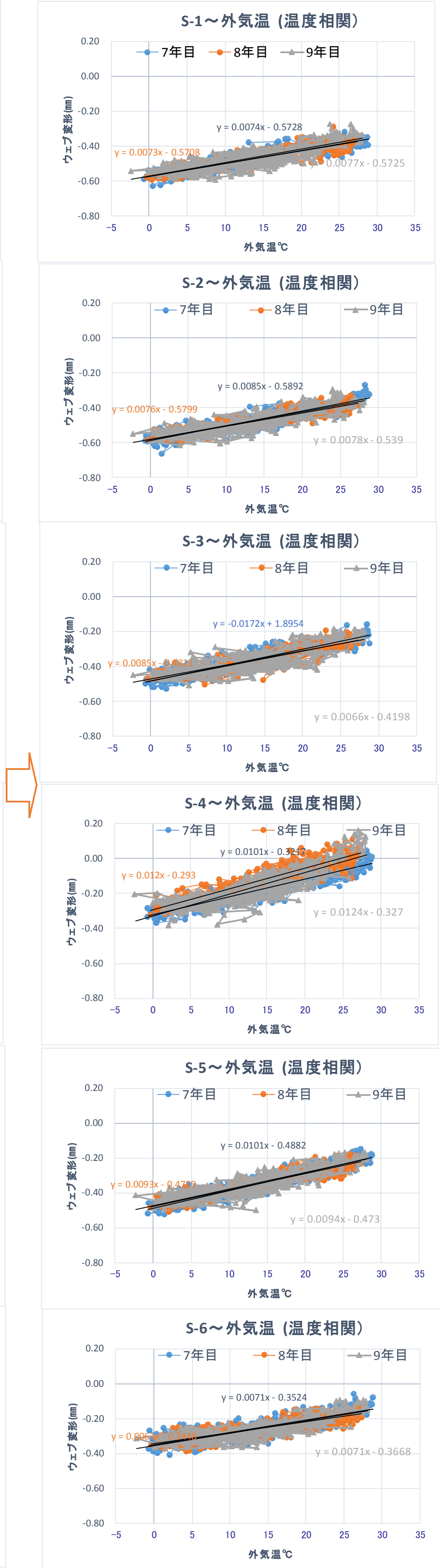
1～3年目



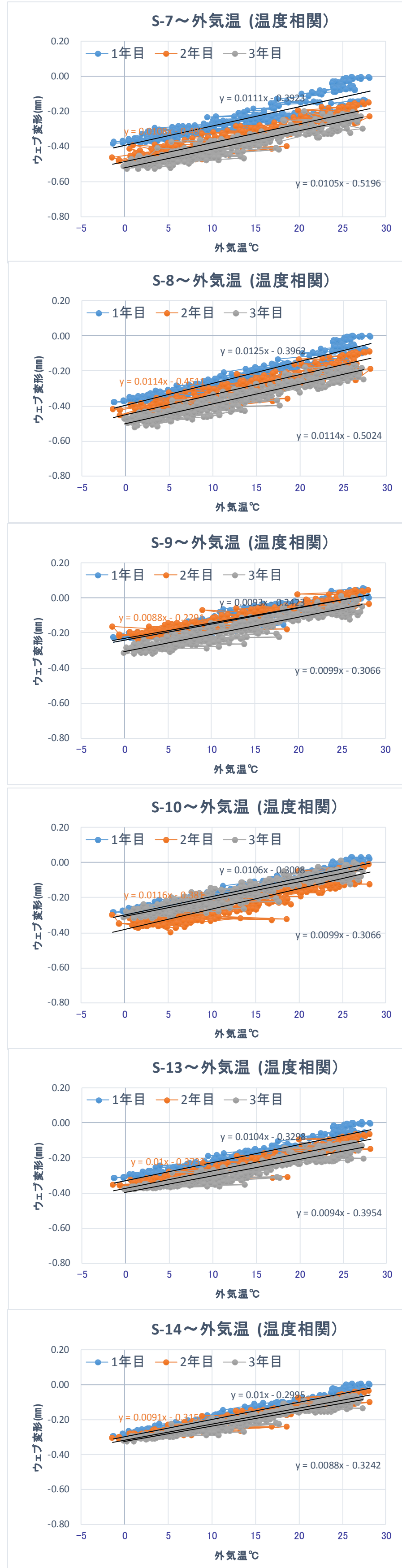
4～6年目



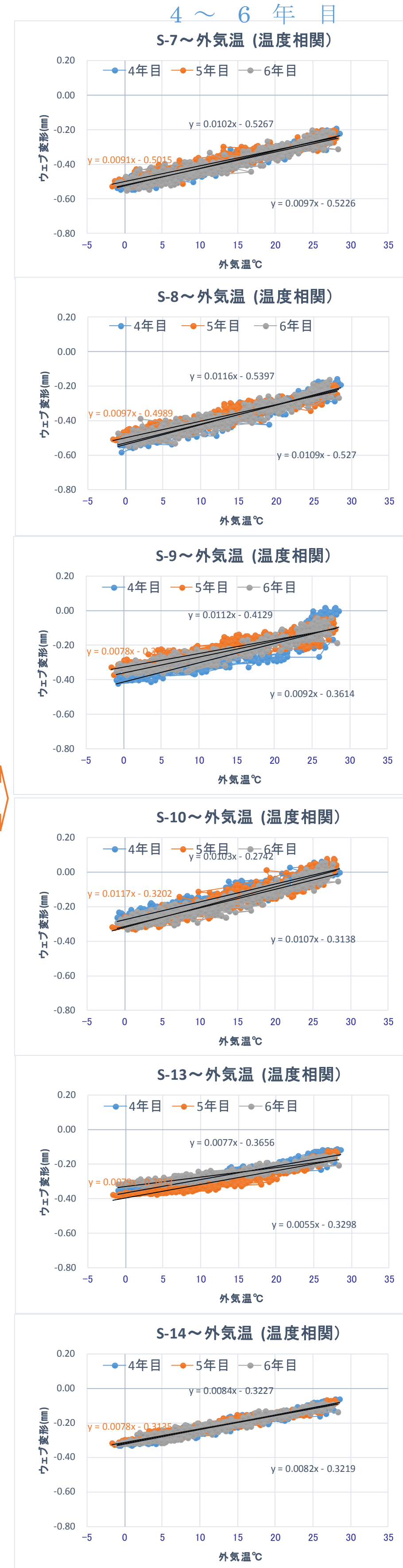
7～9年目



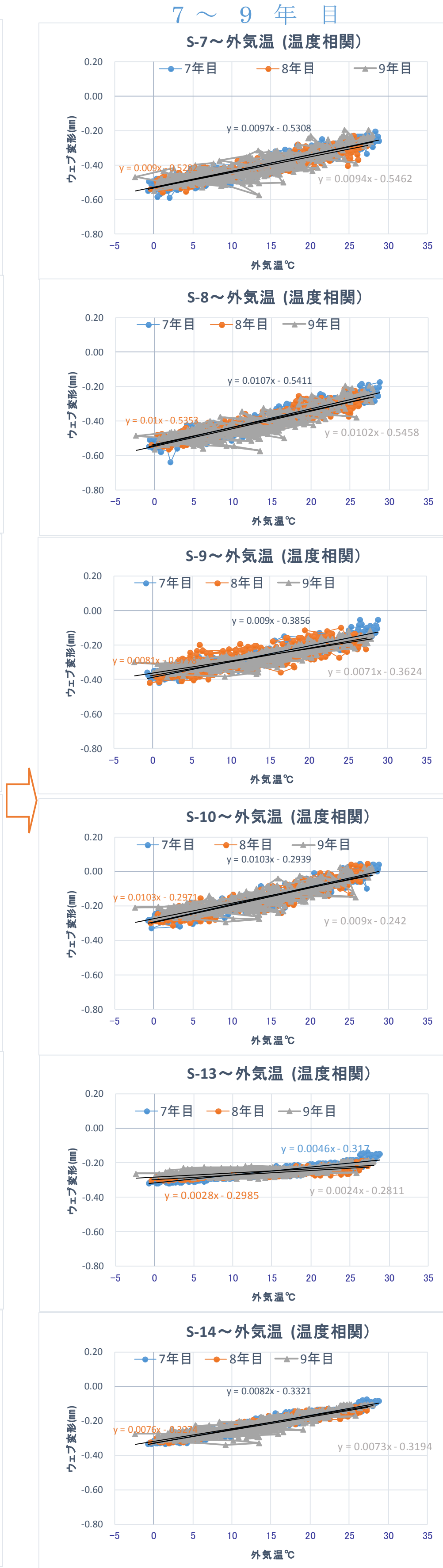
1～3年目



4～6年目



7～9年目



定　期　点　検　結　果

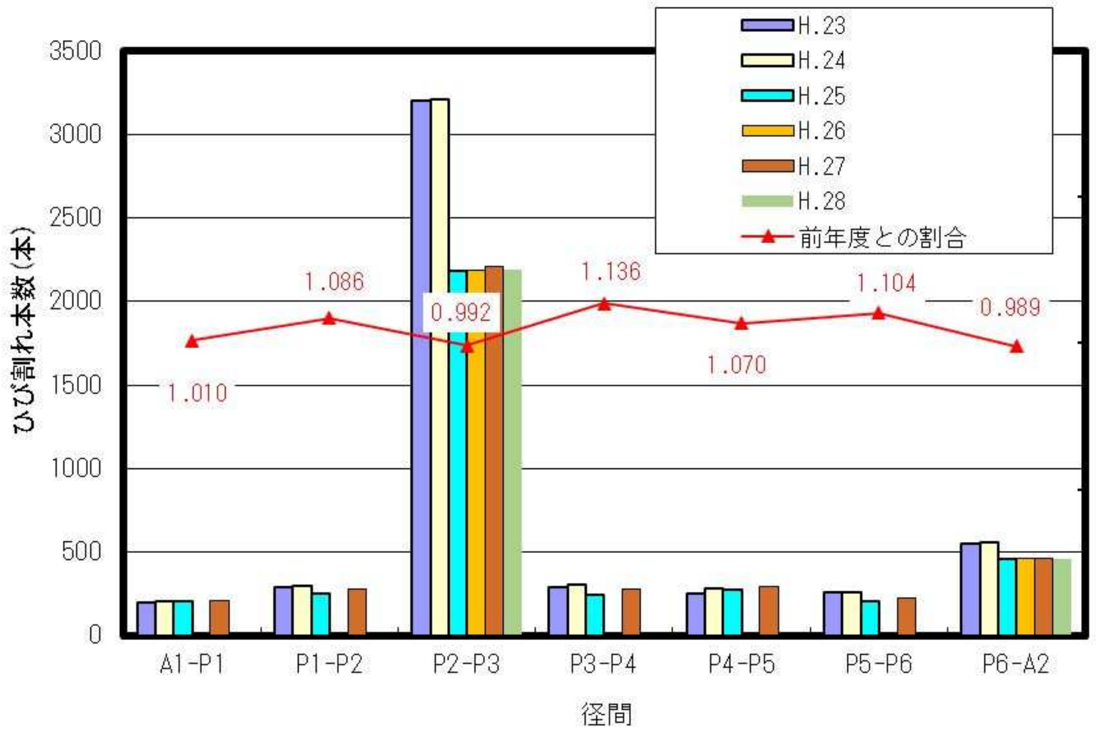
ひ び 割 れ 分 析 結 果

ひび割れ分析結果（目視点検）

1. 径間ごとの比較

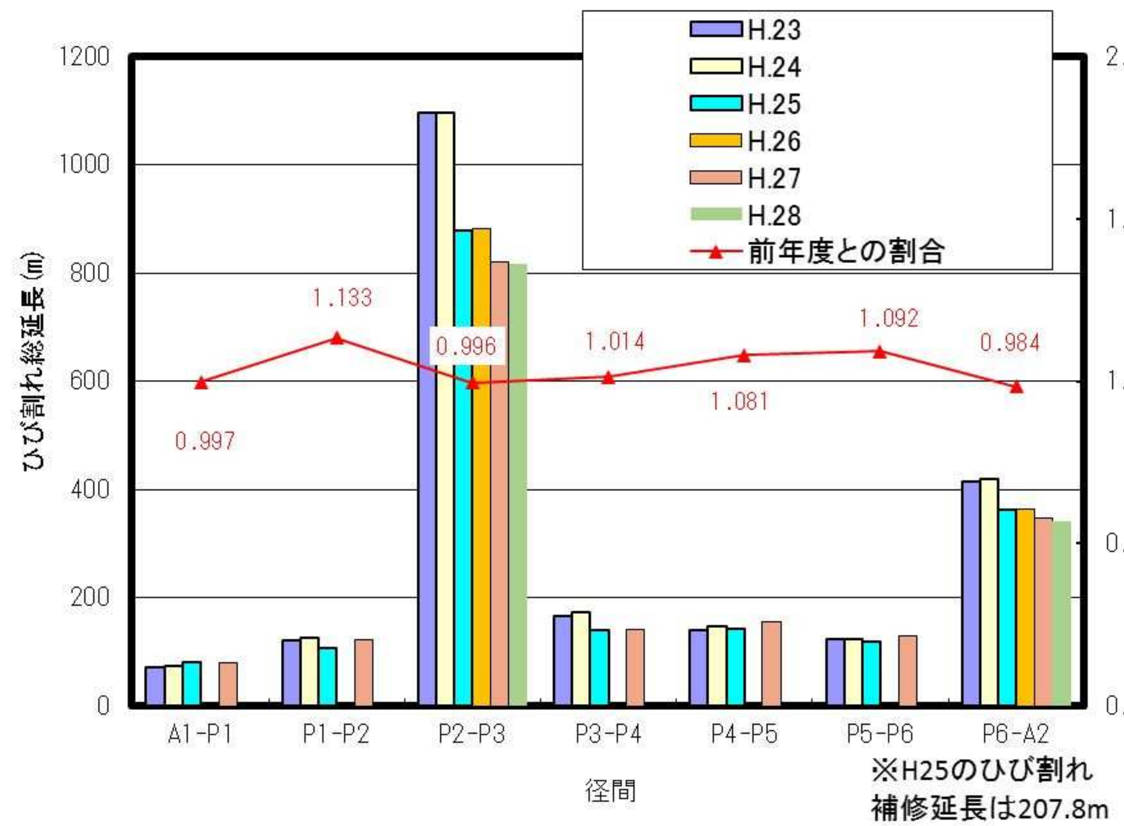
①ひび割れ本数

	ひび割れ本数(本)							初期値との割合	前年度との割合
	H. 23	H. 24	H. 25	H. 26	H. 27	H. 28	H. 29		
A1-P1	198	206	209		211			1. 066	1. 010
P1-P2	287	296	255		277			0. 965	1. 086
P2-P3	3204	3208	2180	2187	2207	2189		0. 683	0. 992
P3-P4	290	302	243		276			0. 952	1. 136
P4-P5	254	280	273		292			1. 150	1. 070
P5-P6	256	257	202		223			0. 871	1. 104
P6-A2	549	557	461	463	465	460		0. 838	0. 989
合計	5038	5106	3823	3832	3951	3928		0. 780	0. 994



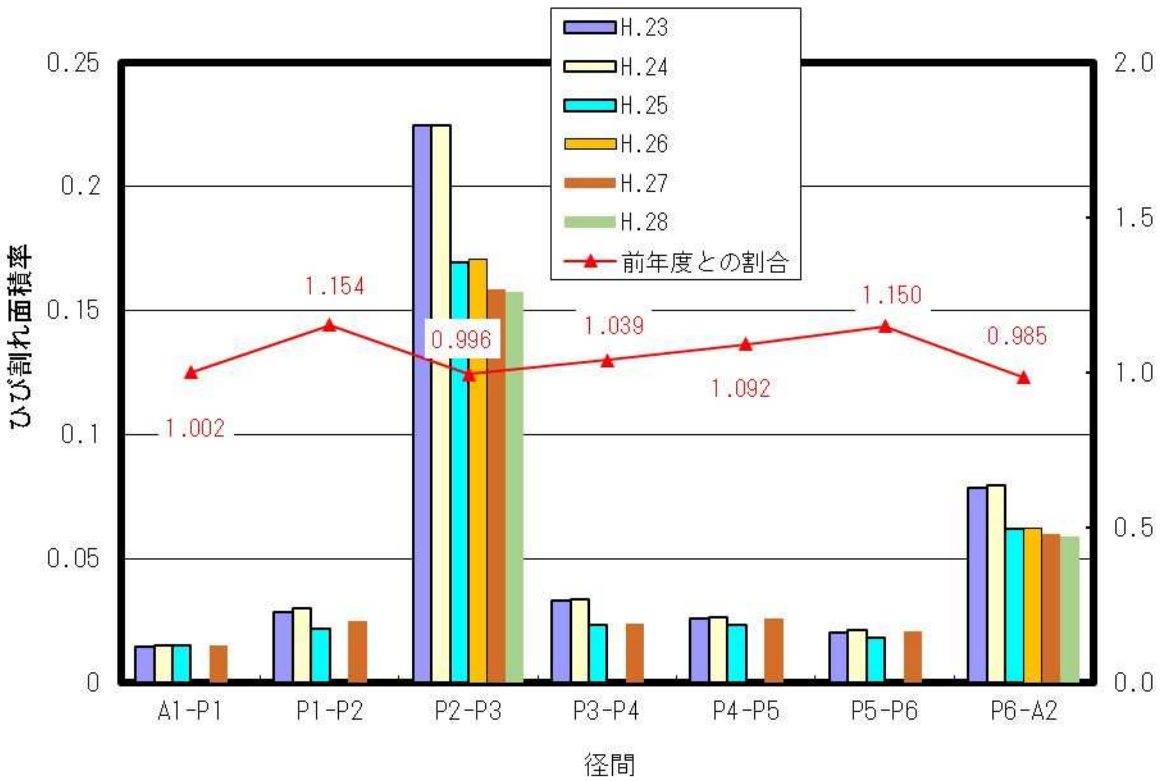
③ ひび割れ総延長

								初期値との割合	前年度との割合
	H. 23	H. 24	H. 25	H. 26	H. 27	H. 28	H. 29		
A1-P1	72. 523	74. 168	80. 115		79. 911			1. 102	0. 997
P1-P2	120. 966	126. 116	107. 88		122. 245			1. 011	1. 133
P2-P3	1096. 558	1097. 268	878. 645	882. 085	819. 77	816. 685		0. 745	0. 996
P3-P4	167. 005	173. 96	140. 06		141. 995			0. 850	1. 014
P4-P5	141. 23	146. 87	142. 821		154. 451			1. 094	1. 081
P5-P6	123. 794	124. 539	118. 494		129. 36			1. 045	1. 092
P6-A2	414. 175	420. 01	361. 68	362. 89	347. 69	342. 14		0. 826	0. 984
合計	2136. 251	2162. 931	1829. 695	1834. 345	1795. 422	1786. 787		0. 836	0. 995



④ ひび割れ面積率

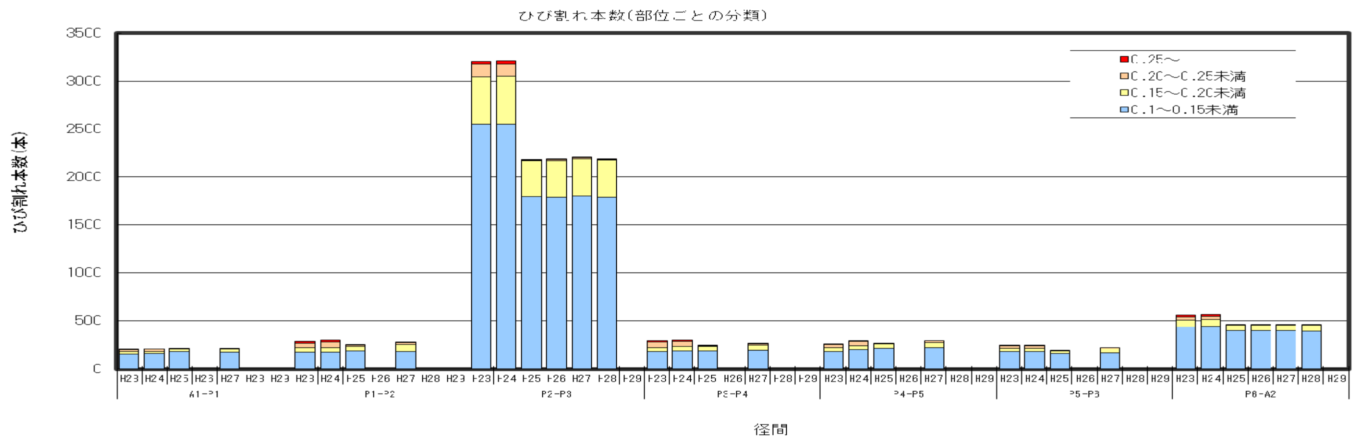
	ひび割れ面積率							初期値との割合	前年度との割合
	H.23	H.24	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29		
A1-P1	0.015	0.015	0.015		0.015			1.053	1.002
P1-P2	0.029	0.030	0.021		0.025			0.867	1.154
P2-P3	0.225	0.225	0.170	0.171	0.158	0.158		0.702	0.996
P3-P4	0.033	0.034	0.023		0.024			0.724	1.039
P4-P5	0.026	0.027	0.023		0.026			1.001	1.092
P5-P6	0.020	0.021	0.018		0.021			1.033	1.150
P6-A2	0.079	0.080	0.062	0.062	0.060	0.059		0.749	0.985
合計	0.425	0.431	0.333	0.233	0.329	0.217			



2. ひび割れ幅ごとの比較

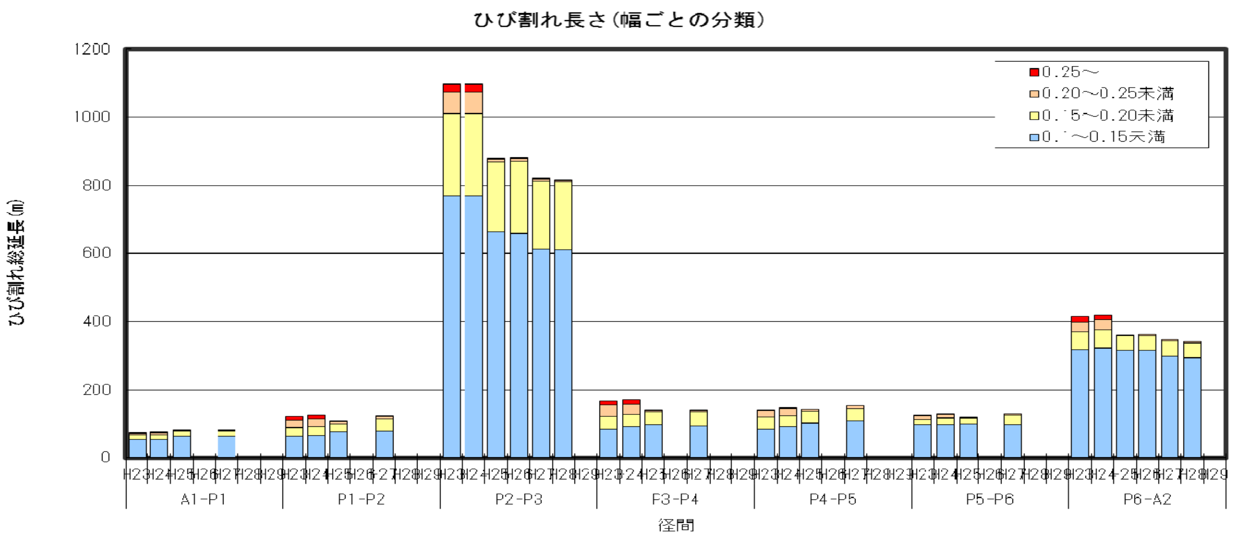
①ひび割れ本数

径間	年度	0.1～0.15未満		0.15～0.20未満		0.20～0.25未満		0.25～		総数(本)
		本数(本)	総数に対する割合%	本数(本)	総数に対する割合%	本数(本)	総数に対する割合%	本数(本)	総数に対する割合%	
A1-P1	H23	155	78	23	12	20	10	2	1	200
	H24	156	75	24	12	26	13	2	1	208
	H25	176	84	26	12	7	3	1	0	210
	H26									
	H27	170	81	35	17	5	2	1	0	211
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	-6	–	9	–	-2	–	0	–	1
P1-P2	H23	171	59	49	17	51	18	17	6	288
	H24	174	58	50	17	56	19	19	6	299
	H25	187	73	48	19	15	6	5	2	255
	H26									
	H27	178	64	78	28	16	6	5	2	277
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	-9	–	30	–	1	–	0	–	22
P2-P3	H22	2552	80	494	15	126	4	36	1	3208
	H23	2552	80	494	15	126	4	36	1	3208
	H24	2554	80	494	15	128	4	36	1	3212
	H25	1790	82	376	17	9	0	5	0	2180
	H26	1786	82	383	18	13	1	5	0	2187
	H27	1802	82	386	17	14	1	5	0	2207
	H28	1784	81	388	18	12	1	5	0	2189
	H29									
	差(H28-H27)	-18	–	2	–	-2	–	0	–	-18
P3-P4	H23	175	60	51	17	53	18	15	5	294
	H24	184	61	52	17	50	17	16	5	302
	H25	183	75	52	21	5	2	4	2	244
	H26									
	H27	188	70	62	23	13	5	7	3	270
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	5	–	10	–	8	–	3	–	26
P4-P5	H23	176	68	44	17	34	13	6	2	260
	H24	198	68	47	16	40	14	5	2	290
	H25	215	79	47	17	9	3	0	0	271
	H26									
	H27	222	76	50	17	20	7	0	0	292
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	7	–	3	–	11	–	0	–	21
P5-P6	H23	181	74	38	15	25	10	2	1	246
	H24	181	73	38	15	25	10	3	1	247
	H25	160	83	26	14	6	3	0	0	192
	H26									
	H27	167	75	42	19	14	6	0	0	223
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	7	–	16	–	8	–	0	–	31
P6-A2	H22	437	79	67	12	34	6	17	3	555
	H23	439	79	68	12	34	6	17	3	558
	H24	445	79	70	12	35	6	16	3	566
	H25	400	87	59	13	2	0	0	0	461
	H26	397	86	60	13	6	1	0	0	463
	H27	397	85	62	13	6	1	0	0	465
	H28	392	85	62	13	6	1	0	0	460
	H29									
	差(H28-H27)	-5	–	0	–	0	–	0	–	-5



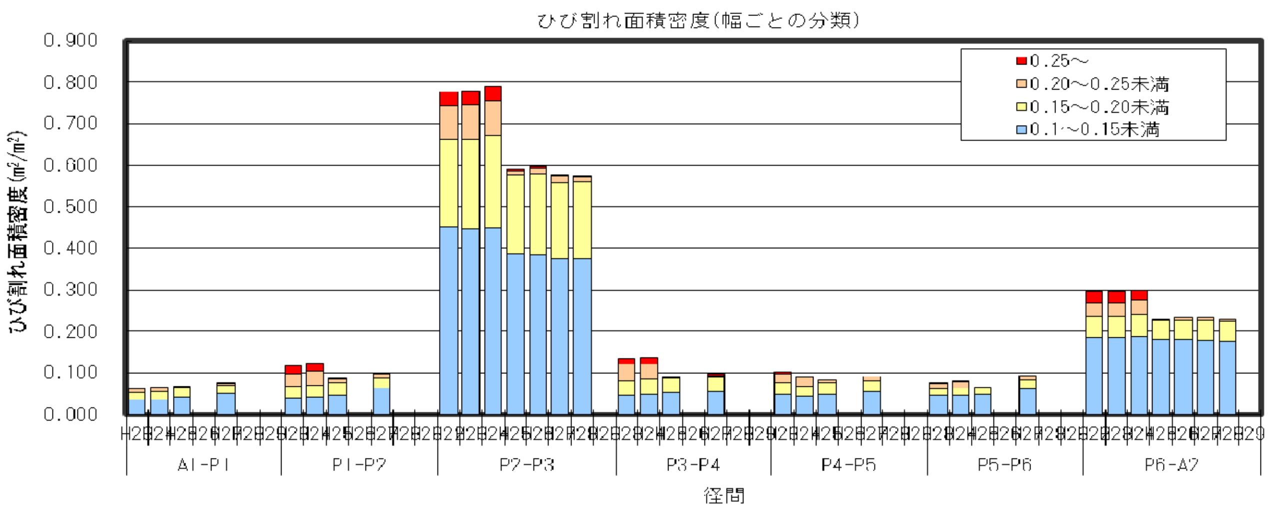
②ひび割れ長さ

径間	年度	0.1～0.15未満		0.15～0.20未満		0.20～0.25未満		0.25～		総延長 (mm)
		長さ(m)	総延長に対する割合%	長さ(m)	総延長に対する割合%	長さ(m)	総延長に対する割合%	長さ(m)	総延長に対する割合%	
A1-P1	H23	53.868	74	12.937	18	5.173	7	0.545	1	72.523
	H24	54.433	73	13.102	18	6.088	8	0.545	1	74.168
	H25	63.995	80	14.295	18	1.335	2	0.490	1	80.115
	H26									
	H27	62.911	79	15.310	19	1.200	2	0.490	1	79.911
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	-1.084	-	1.015	-	-0.135	-	0.000	-	-0.204
P1-P2	H23	63.196	52	26.014	22	21.371	18	10.385	9	120.966
	H24	64.631	51	26.489	21	23.891	19	11.105	9	126.116
	H25	75.420	70	25.345	23	5.710	5	1.405	1	107.880
	H26									
	H27	78.435	64	36.825	30	5.880	5	1.105	1	122.245
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	3.015	-	11.480	-	0.170	-	-0.300	-	14.365
P2-P3	H23	768.685	70	241.783	22	63.345	6	22.745	2	1096.558
	H24	768.435	70	242.333	22	63.755	6	22.745	2	1097.268
	H25	662.660	75	206.485	24	6.915	1	2.585	0	878.645
	H26	659.110	75	211.015	24	9.375	1	2.585	0	882.085
	H27	613.940	75	197.940	24	6.435	1	1.455	0	819.770
	H28	610.920	75	199.930	24	4.380	1	1.455	0	816.685
	H29									
	差(H28-H27)	-3.020	-	1.990	-	-2.055	-	0.000	-	-3.085
P3-P4	H23	84.915	51	37.390	22	33.350	20	11.350	7	167.005
	H24	90.535	53	37.540	22	30.315	18	13.130	8	171.520
	H25	98.280	70	36.860	26	2.810	2	2.110	2	140.060
	H26									
	H27	93.480	66	41.865	29	3.950	3	2.700	2	141.995
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	-4.800	-	5.005	-	1.140	-	0.590	-	1.935
P4-P5	H23	85.685	61	33.871	24	18.521	13	3.153	2	141.230
	H24	90.415	61	33.301	23	20.836	14	2.533	2	147.085
	H25	101.007	71	36.514	26	5.300	4	0.000	0	142.821
	H26									
	H27	108.690	70	37.151	24	8.610	6	0.000	0	154.451
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	7.683	-	0.637	-	3.310	-	0.000	-	11.630
P5-P6	H23	96.776	78	16.607	13	10.191	8	0.220	0	123.794
	H24	96.776	76	20.007	16	10.591	8	0.605	0	127.979
	H25	100.077	84	17.632	15	0.785	1	0.000	0	118.494
	H26									
	H27	96.983	75	28.752	22	3.625	3	0.000	0	129.360
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	-3.094	-	11.120	-	2.840	-	0.000	-	10.866
P6-A2	H23	318.270	77	52.080	13	28.375	7	15.450	4	414.175
	H24	323.290	77	52.895	13	29.515	7	14.310	3	420.010
	H25	315.610	87	42.680	12	3.390	1	0.000	0	361.680
	H26	314.720	87	43.665	12	4.505	1	0.000	0	362.890
	H27	298.780	86	44.745	13	4.165	1	0.000	0	347.690
	H28	293.530	86	44.445	13	4.165	1	0.000	0	342.140
	H29									
	差(H28-H27)	-5.250	-	-0.300	-	0.000	-	0.000	-	-5.550



③ひび割れ面積

径間	年度	0.1～0.15未満		0.15～0.20未満		0.20～0.25未満		0.25～		総密度 (m^2/m^2)
		面積密度 (m^2/m^2)	総面積密度に対する割合%	面積密度 (m^2/m^2)	総面積密度に対する割合%	面積密度 (m^2/m^2)	総面積密度に対する割合%	面積密度 (m^2/m^2)	総面積密度に対する割合%	
A1-P1	H23	0.035	55	0.019	30	0.007	12	0.002	2	0.063
	H24	0.036	54	0.020	30	0.009	14	0.002	2	0.066
	H25	0.042	63	0.022	32	0.002	3	0.001	1	0.066
	H26									
	H27	0.041	65	0.019	30	0.002	3	0.001	1	0.062
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	-0.001	29	-0.003	68	0.000	3	0.000	0	-0.004
P1-P2	H23	0.040	34	0.028	24	0.030	25	0.019	16	0.118
	H24	0.041	33	0.030	24	0.033	26	0.020	16	0.124
	H25	0.048	55	0.028	32	0.009	11	0.002	2	0.087
	H26									
	H27	0.043	53	0.030	37	0.007	8	0.001	1	0.081
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	-0.005	75	0.002	-32	-0.002	39	-0.001	17	-0.006
P2-P3	H22	0.451	58	0.214	27	0.079	10	0.035	4	0.778
	H23	0.448	57	0.216	28	0.081	10	0.035	4	0.780
	H24	0.450	57	0.222	28	0.083	11	0.035	4	0.791
	H25	0.388	66	0.191	32	0.008	1	0.004	1	0.591
	H26	0.385	65	0.196	33	0.012	2	0.004	1	0.597
	H27	0.361	65	0.185	33	0.008	1	0.002	0	0.556
	H28	0.359	65	0.187	34	0.006	1	0.002	0	0.554
	H29									
	差(H28-H27)	-0.002	74	0.002	-67	-0.002	93	0.000	0	-0.002
P3-P4	H23	0.047	35	0.035	26	0.039	29	0.014	11	0.135
	H24	0.050	36	0.035	25	0.036	26	0.017	12	0.137
	H25	0.053	57	0.034	37	0.003	3	0.003	3	0.092
	H26									
	H27	0.050	52	0.038	40	0.004	4	0.003	3	0.095
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	-0.003	-116	0.004	143	0.001	44	0.001	29	0.003
P4-P5	H23	0.049	48	0.027	27	0.023	22	0.003	3	0.102
	H24	0.044	47	0.025	27	0.021	22	0.003	3	0.092
	H25	0.049	59	0.028	34	0.006	7	0.000	0	0.082
	H26									
	H27	0.052	58	0.028	31	0.010	11	0.000	0	0.090
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	0.004	46	0.000	-3	0.004	57	0.000	0	0.008
P5-P6	H23	0.047	63	0.016	21	0.012	16	0.000	0	0.075
	H24	0.047	59	0.018	22	0.014	17	0.001	1	0.079
	H25	0.049	74	0.016	24	0.001	1	0.000	0	0.065
	H26									
	H27	0.047	60	0.027	35	0.004	6	0.000	0	0.078
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	-0.002	-15	0.011	87	0.004	28	0.000	0	0.013
P6-A2	H22	0.187	63	0.051	17	0.032	11	0.026	9	0.296
	H23	0.186	63	0.051	17	0.034	11	0.026	9	0.297
	H24	0.188	63	0.052	17	0.035	12	0.025	8	0.300
	H25	0.181	79	0.045	19	0.003	1	0.000	0	0.229
	H26	0.181	78	0.046	20	0.006	2	0.000	0	0.232
	H27	0.171	76	0.049	22	0.005	2	0.000	0	0.225
	H28	0.168	76	0.049	22	0.005	2	0.000	0	0.222
	H29									
	差(H28-H27)	-0.003	92	0.000	8	0.000	0	0.000	0	-0.003

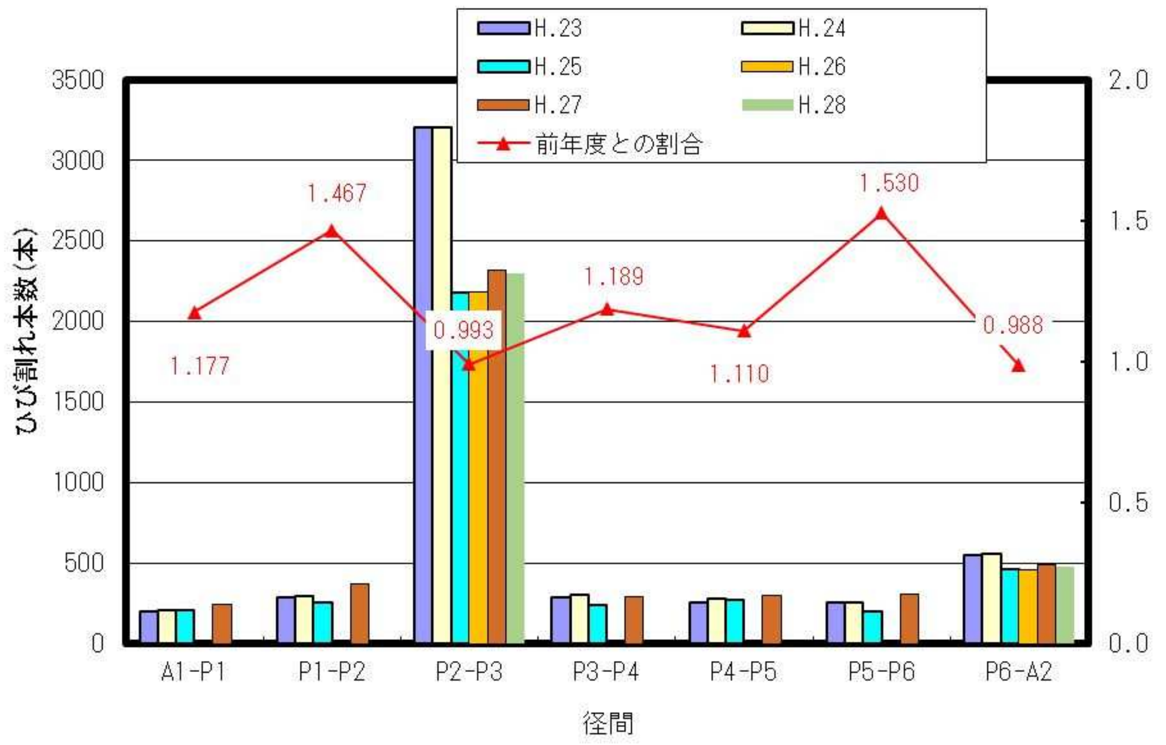


ひび割れ分析結果（安全側評価による点検結果の見直し）

3. 径間ごとの比較

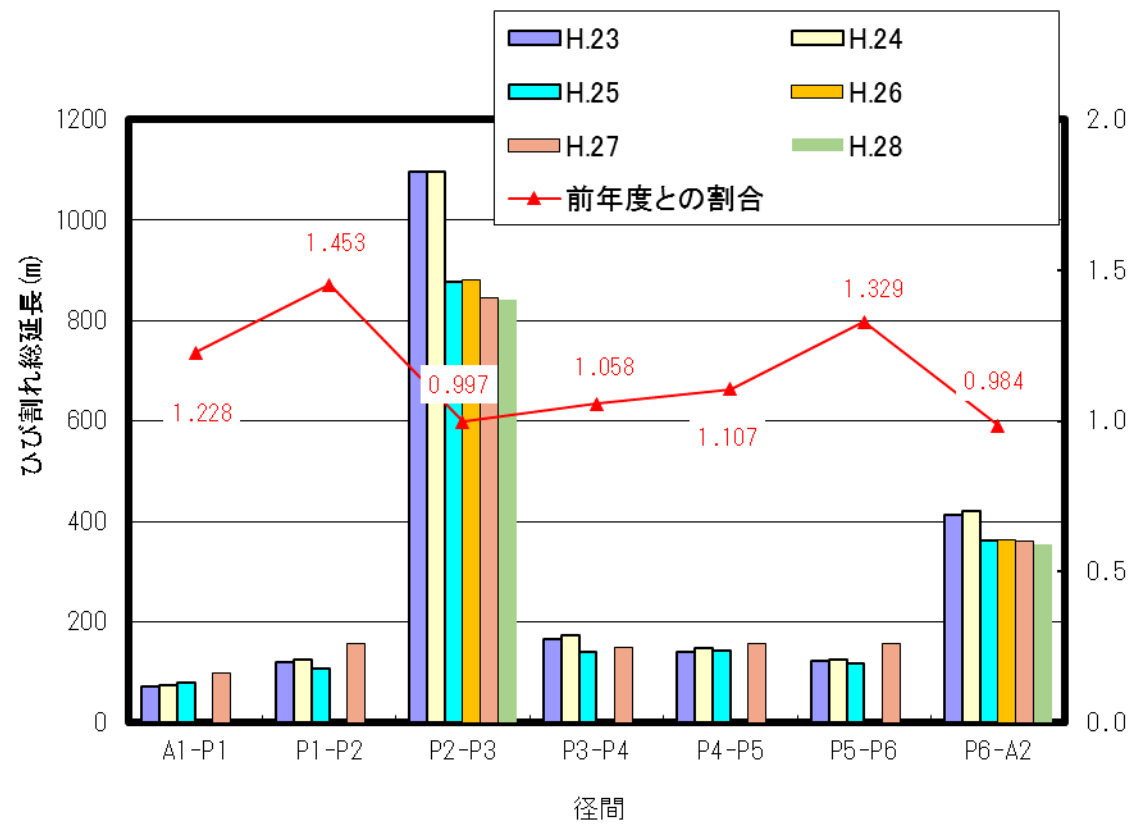
①ひび割れ本数

	ひび割れ本数（本）							初期値との割合	前年度との割合
	H. 23	H. 24	H. 25	H. 26	H. 27	H. 28	H. 29		
A1-P1	198	206	209		246			1. 242	1. 177
P1-P2	287	296	255		374			1. 303	1. 467
P2-P3	3204	3208	2180	2187	2316	2300		0. 718	0. 993
P3-P4	290	302	243		289			0. 997	1. 189
P4-P5	254	280	273		303			1. 193	1. 110
P5-P6	256	257	202		309			1. 207	1. 530
P6-A2	549	557	461	463	488	482		0. 878	0. 988
合計	5038	5106	3823	3832	4325	4303		0. 854	0. 995



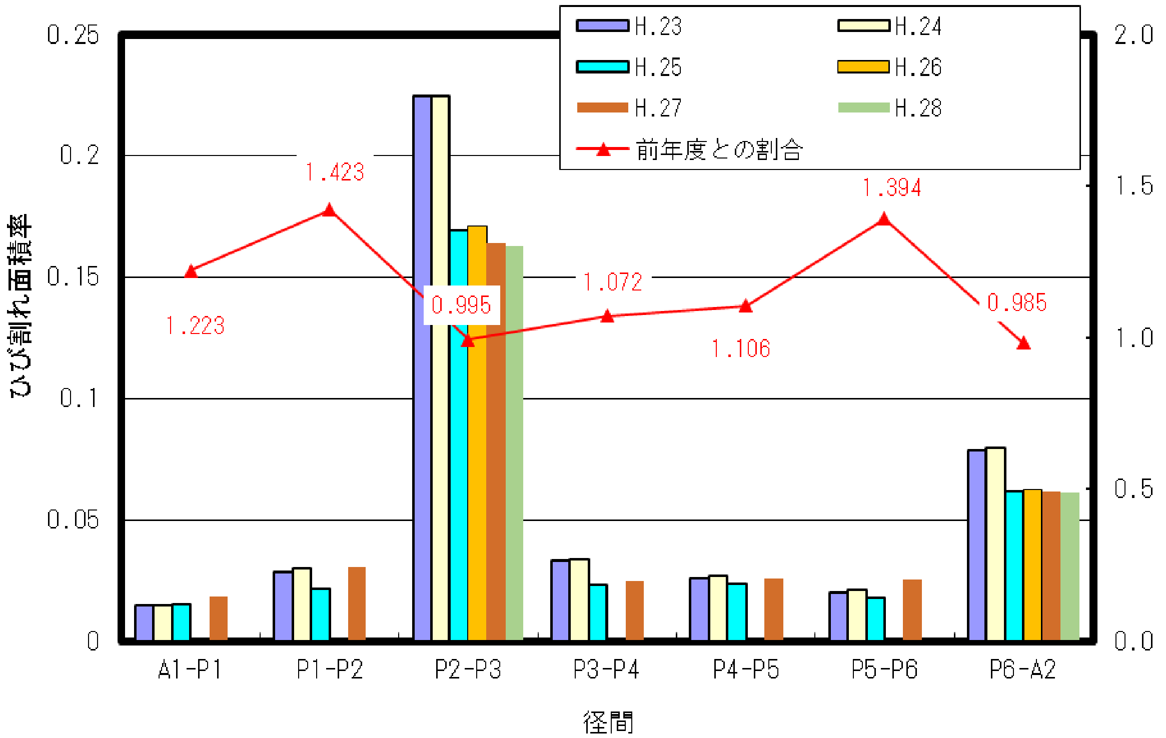
②ひび割れ総延長

								初期値との割合	前年度との割合
	H. 23	H. 24	H. 25	H. 26	H. 27	H. 28	H. 29		
A1-P1	72. 523	74. 168	80. 115		98. 348			1. 356	1. 228
P1-P2	120. 966	126. 116	107. 88		156. 705			1. 295	1. 453
P2-P3	1096. 558	1097. 268	878. 645	882. 085	845. 03	842. 535		0. 768	0. 997
P3-P4	167. 005	173. 96	140. 06		148. 2			0. 887	1. 058
P4-P5	141. 23	146. 87	142. 821		158. 081			1. 119	1. 107
P5-P6	123. 794	124. 539	118. 494		157. 44			1. 272	1. 329
P6-A2	414. 175	420. 01	361. 68	362. 89	359. 94	354. 26		0. 855	0. 984
合計	2136. 251	2162. 931	1829. 695	1834. 345	1923. 744	1915. 569		0. 897	0. 996



③ひび割れ面積率

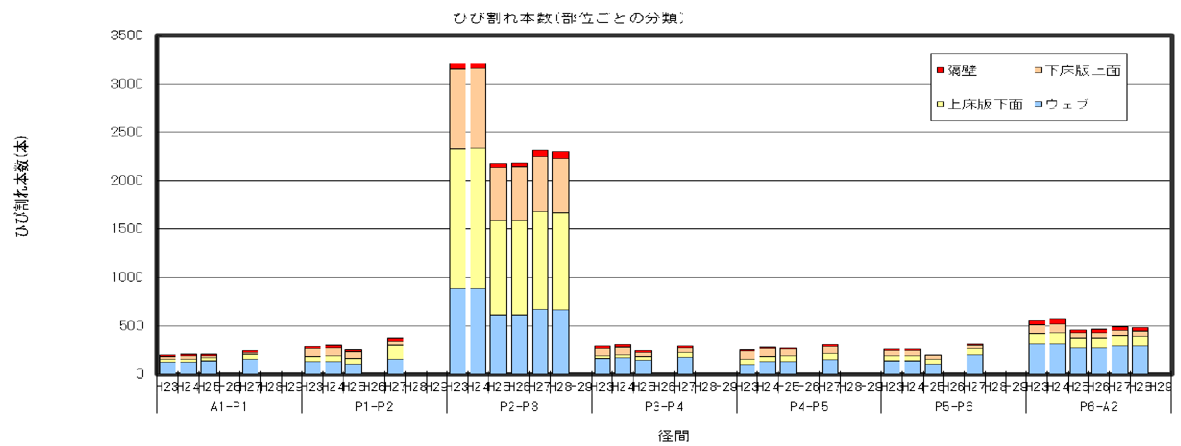
	ひび割れ面積率							初期値との割合	前年度との割合
	H. 23	H. 24	H. 25	H. 26	H. 27	H. 28	H. 29		
A1-P1	0. 015	0. 015	0. 015		0. 019			1. 286	1. 223
P1-P2	0. 029	0. 030	0. 021		0. 031			1. 069	1. 423
P2-P3	0. 225	0. 225	0. 170	0. 171	0. 164	0. 163		0. 726	0. 995
P3-P4	0. 033	0. 034	0. 023		0. 025			0. 747	1. 072
P4-P5	0. 026	0. 027	0. 023		0. 026			1. 015	1. 106
P5-P6	0. 020	0. 021	0. 018		0. 025			1. 252	1. 394
P6-A2	0. 079	0. 080	0. 062	0. 062	0. 062	0. 061		0. 774	0. 985
合計	0. 425	0. 431	0. 333	0. 233	0. 351	0. 224			



4. ひび割れ幅ごとの比較

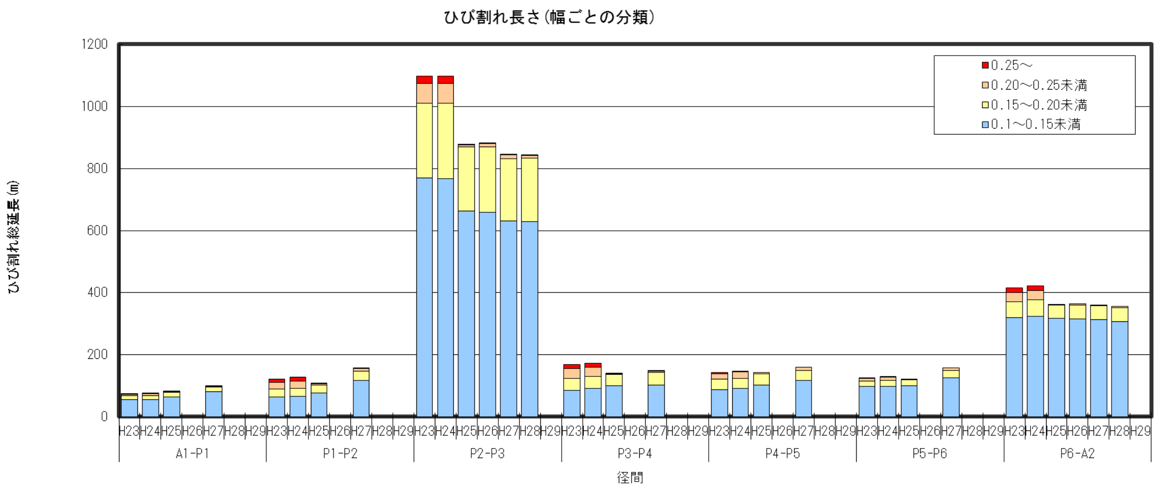
①ひび割れ本数

径間	年度	0. 1～0. 15未満		0. 15～0. 20未満		0. 20～0. 25未満		0. 25～		総数(本)
		本数(本)	総数に対する割合%	本数(本)	総数に対する割合%	本数(本)	総数に対する割合%	本数(本)	総数に対する割合%	
A1-P1	H23	155	78	23	12	20	10	2	1	200
	H24	156	75	24	12	26	13	2	1	208
	H25	176	84	26	12	7	3	1	0	210
	H26									
	H27	201	82	36	15	8	3	1	0	246
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	25	－	10	－	1	－	0	－	36
P1-P2	H23	171	59	49	17	51	18	17	6	288
	H24	174	58	50	17	56	19	19	6	299
	H25	187	73	48	19	15	6	5	2	255
	H26									
	H27	272	73	69	18	28	7	5	1	374
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	85	－	21	－	13	－	0	－	119
P2-P3	H22	2552	80	494	15	126	4	36	1	3208
	H23	2552	80	494	15	126	4	36	1	3208
	H24	2554	80	494	15	128	4	36	1	3212
	H25	1790	82	376	17	9	0	5	0	2180
	H26	1786	82	383	18	13	1	5	0	2187
	H27	1914	83	373	16	23	1	6	0	2316
	H28	1900	83	374	16	20	1	6	0	2300
	H29									
	差(H28-H27)	-14	－	1	－	-3	－	0	－	-16
P3-P4	H23	175	60	51	17	53	18	15	5	294
	H24	184	61	52	17	50	17	16	5	302
	H25	183	75	52	21	5	2	4	2	244
	H26									
	H27	207	72	56	19	20	7	6	2	289
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	24	－	4	－	15	－	2	－	45
P4-P5	H23	176	68	44	17	34	13	6	2	260
	H24	198	68	47	16	40	14	5	2	290
	H25	215	79	47	17	9	3	0	0	271
	H26									
	H27	232	77	46	15	25	8	0	0	303
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	17	－	-1	－	16	－	0	－	32
P5-P6	H23	181	74	38	15	25	10	2	1	246
	H24	181	73	38	15	25	10	3	1	247
	H25	160	83	26	14	6	3	0	0	192
	H26									
	H27	246	80	31	10	32	10	0	0	309
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	86	－	5	－	26	－	0	－	117
P6-A2	H22	437	79	67	12	34	6	17	3	555
	H23	439	79	68	12	34	6	17	3	558
	H24	445	79	70	12	35	6	16	3	566
	H25	400	87	59	13	2	0	0	0	461
	H26	397	86	60	13	6	1	0	0	463
	H27	420	86	62	13	6	1	0	0	488
	H28	414	86	62	13	6	1	0	0	482
	H29									
	差(H28-H27)	-6	－	0	－	0	－	0	－	-6



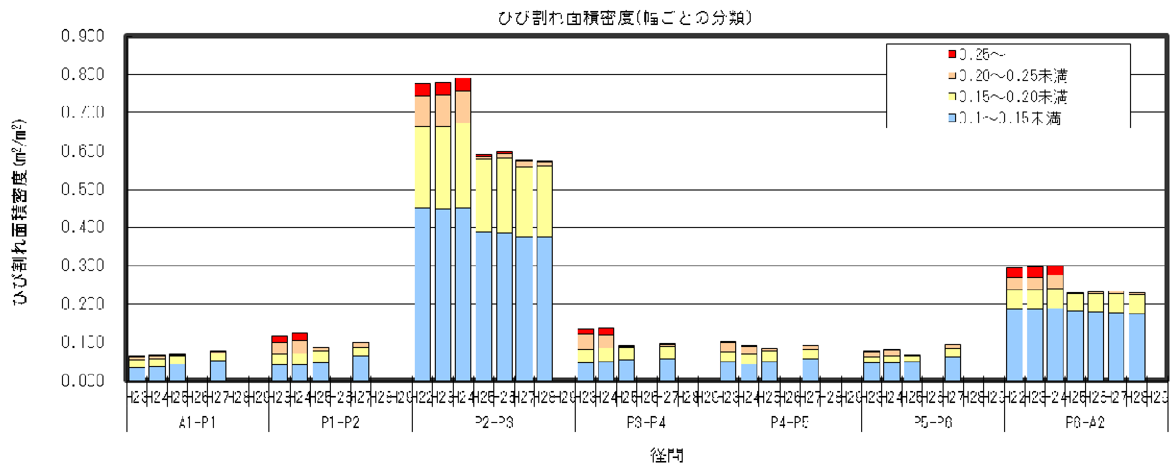
②ひび割れ長さ

径間	年度	0.1～0.15未満		0.15～0.20未満		0.20～0.25未満		0.25～		総延長 (mm)
		長さ(m)	総延長に対する割合%	長さ(m)	総延長に対する割合%	長さ(m)	総延長に対する割合%	長さ(m)	総延長に対する割合%	
A1-P1	H23	53.868	74	12.937	18	5.173	7	0.545	1	72.523
	H24	54.433	73	13.102	18	6.088	8	0.545	1	74.168
	H25	63.995	80	14.295	18	1.335	2	0.490	1	80.115
	H26									
	H27	79.588	81	16.170	16	2.100	2	0.490	0	98.348
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	15.593	－	1.875	－	0.765	－	0.000	－	18.233
P1-P2	H23	63.196	52	26.014	22	21.371	18	10.385	9	120.966
	H24	64.631	51	26.489	21	23.891	19	11.105	9	126.116
	H25	75.420	70	25.345	23	5.710	5	1.405	1	107.880
	H26									
	H27	116.260	74	30.040	19	9.300	6	1.105	1	156.705
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	40.840	－	4.695	－	3.590	－	-0.300	－	48.825
P2-P3	H23	768.685	70	241.783	22	63.345	6	22.745	2	1096.558
	H24	768.435	70	242.333	22	63.755	6	22.745	2	1097.268
	H25	662.660	75	206.485	24	6.915	1	2.585	0	878.645
	H26	659.110	75	211.015	24	9.375	1	2.585	0	882.085
	H27	631.320	75	199.960	24	12.075	1	1.675	0	845.030
	H28	629.360	75	203.610	24	7.890	1	1.675	0	842.535
	H29									
	差(H28-H27)	-1.960	－	3.650	－	-4.185	－	0.000	－	-2.495
P3-P4	H23	84.915	51	37.390	22	33.350	20	11.350	7	167.005
	H24	90.535	53	37.540	22	30.315	18	13.130	8	171.520
	H25	98.280	70	36.860	26	2.810	2	2.110	2	140.060
	H26									
	H27	101.960	69	39.095	26	4.315	3	2.830	2	148.200
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	3.680	－	2.235	－	1.505	－	0.720	－	8.140
P4-P5	H23	85.685	61	33.871	24	18.521	13	3.153	2	141.230
	H24	90.415	61	33.301	23	20.836	14	2.533	2	147.085
	H25	101.007	71	36.514	26	5.300	4	0.000	0	142.821
	H26									
	H27	115.380	73	33.431	21	9.270	6	0.000	0	158.081
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	14.373	－	-3.083	－	3.970	－	0.000	－	15.260
P5-P6	H23	96.776	78	16.607	13	10.191	8	0.220	0	123.794
	H24	96.776	76	20.007	16	10.591	8	0.605	0	127.979
	H25	100.077	84	17.632	15	0.785	1	0.000	0	118.494
	H26									
	H27	124.538	79	23.537	15	9.365	6	0.000	0	157.440
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	24.461	－	5.905	－	8.580	－	0.000	－	38.946
P6-A2	H23	318.270	77	52.080	13	28.375	7	15.450	4	414.175
	H24	323.290	77	52.895	13	29.515	7	14.310	3	420.010
	H25	315.610	87	42.680	12	3.390	1	0.000	0	361.680
	H26	314.720	87	43.665	12	4.505	1	0.000	0	362.890
	H27	311.030	86	44.745	12	4.165	1	0.000	0	359.940
	H28	305.650	86	44.445	13	4.165	1	0.000	0	354.260
	H29									
	差(H28-H27)	-5.380	－	-0.300	－	0.000	－	0.000	－	-5.680



③ひび割れ面積

径間	年度	0.1～0.15未満		0.15～0.20未満		0.20～0.25未満		0.25～		総密度 (m^2/m^2)
		面積密度 (m^2/m^2)	総面積密度に対する割合%	面積密度 (m^2/m^2)	総面積密度に対する割合%	面積密度 (m^2/m^2)	総面積密度に対する割合%	面積密度 (m^2/m^2)	総面積密度に対する割合%	
A1-P1	H23	0.035	55	0.019	30	0.007	12	0.002	2	0.063
	H24	0.036	54	0.020	30	0.009	14	0.002	2	0.066
	H25	0.042	63	0.022	32	0.002	3	0.001	1	0.066
	H26									
	H27	0.051	68	0.020	27	0.003	4	0.001	1	0.075
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	0.009	104	-0.001	-17	0.001	12	0.000	0	0.008
P1-P2	H23	0.040	34	0.028	24	0.030	25	0.019	16	0.118
	H24	0.041	33	0.030	24	0.033	26	0.020	16	0.124
	H25	0.048	55	0.028	32	0.009	11	0.002	2	0.087
	H26									
	H27	0.064	64	0.024	24	0.011	11	0.001	1	0.100
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	0.016	129	-0.004	-32	0.002	12	-0.001	-9	0.013
P2-P3	H22	0.451	58	0.214	27	0.079	10	0.035	4	0.778
	H23	0.448	57	0.216	28	0.081	10	0.035	4	0.780
	H24	0.450	57	0.222	28	0.083	11	0.035	4	0.791
	H25	0.388	66	0.191	32	0.008	1	0.004	1	0.591
	H26	0.385	65	0.196	33	0.012	2	0.004	1	0.597
	H27	0.375	65	0.185	32	0.015	3	0.003	0	0.577
	H28	0.374	65	0.188	33	0.010	2	0.003	0	0.574
	H29									
	差(H28-H26)	-0.001	43	0.003	-106	-0.005	163	0.000	0	-0.003
P3-P4	H23	0.047	35	0.035	26	0.039	29	0.014	11	0.135
	H24	0.050	36	0.035	25	0.036	26	0.017	12	0.137
	H25	0.053	57	0.034	37	0.003	3	0.003	3	0.092
	H26									
	H27	0.055	56	0.035	36	0.004	4	0.003	4	0.097
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	0.002	35	0.001	13	0.002	33	0.001	20	0.005
P4-P5	H23	0.049	48	0.027	27	0.023	22	0.003	3	0.102
	H24	0.044	47	0.025	27	0.021	22	0.003	3	0.092
	H25	0.049	59	0.028	34	0.006	7	0.000	0	0.082
	H26									
	H27	0.056	61	0.025	27	0.011	12	0.000	0	0.091
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	0.007	76	-0.003	-33	0.005	57	0.000	0	0.009
P5-P6	H23	0.047	63	0.016	21	0.012	16	0.000	0	0.075
	H24	0.047	59	0.018	22	0.014	17	0.001	1	0.079
	H25	0.049	74	0.016	24	0.001	1	0.000	0	0.065
	H26									
	H27	0.062	65	0.022	24	0.011	11	0.000	0	0.095
	H28									
	H29									
	差(H27-H25)	0.013	44	0.007	22	0.010	34	0.000	0	0.029
P6-A2	H22	0.187	63	0.051	17	0.032	11	0.026	9	0.296
	H23	0.186	63	0.051	17	0.034	11	0.026	9	0.297
	H24	0.188	63	0.052	17	0.035	12	0.025	8	0.300
	H25	0.181	79	0.045	19	0.003	1	0.000	0	0.229
	H26	0.181	78	0.046	20	0.006	2	0.000	0	0.232
	H27	0.179	77	0.049	21	0.005	2	0.000	0	0.233
	H28	0.176	76	0.049	21	0.005	2	0.000	0	0.230
	H29									
	差(H28-H26)	-0.003	93	0.000	7	0.000	0	0.000	0	-0.003

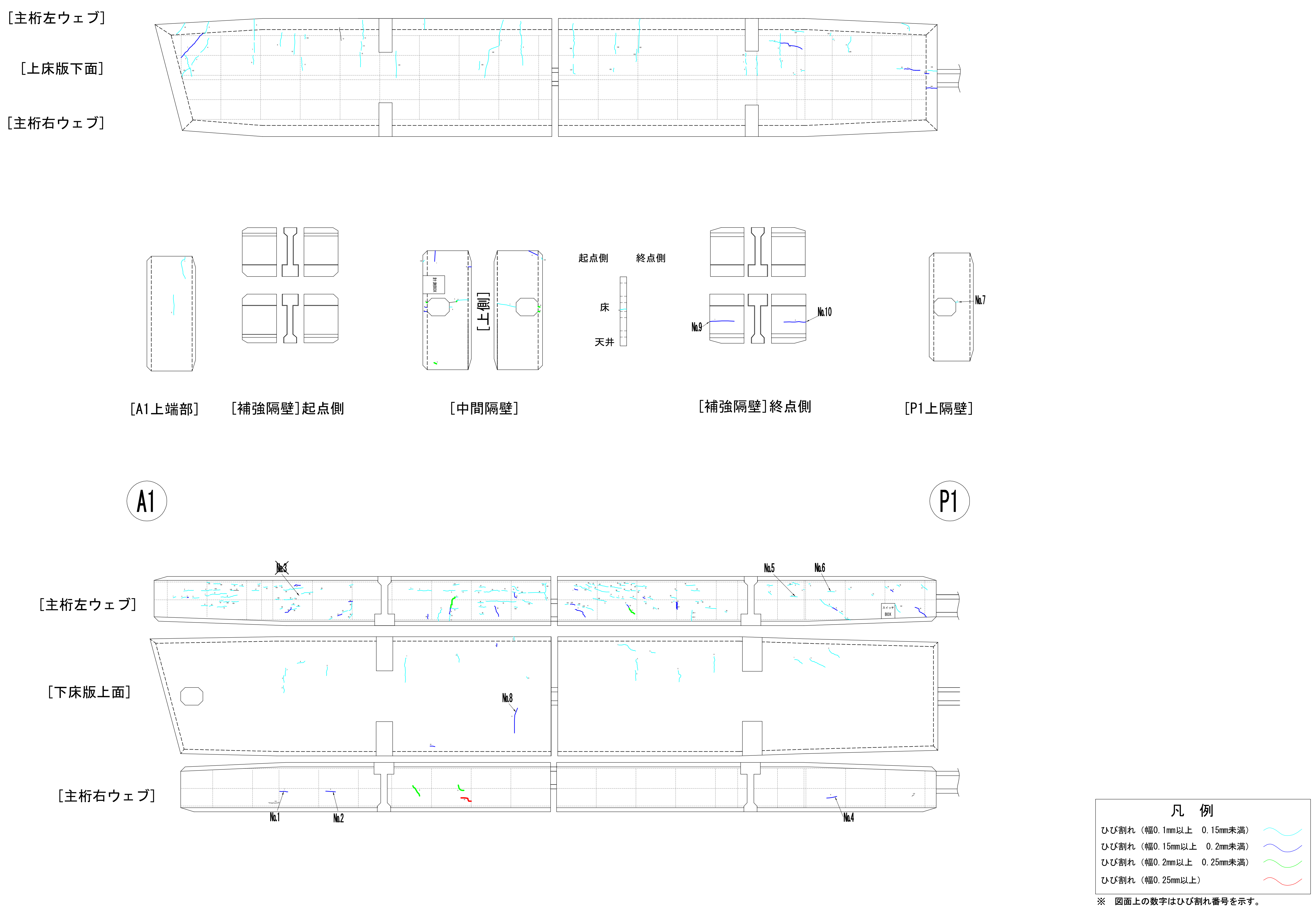


ひ び 割 れ 点 検 結 果

①A1～P1　平成28年度　ひび割れ点検結果(補修済み除外)

※平成27年度点検結果図より

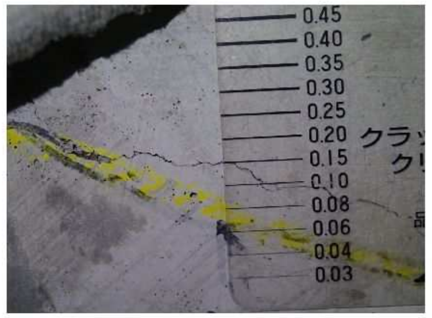
垂井高架橋　A1～P1 内外面　損傷状況図	S=1:170



測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	870	0.10
H27.2.19	365	0.15
H28.2.4	365	0.15

状況写真

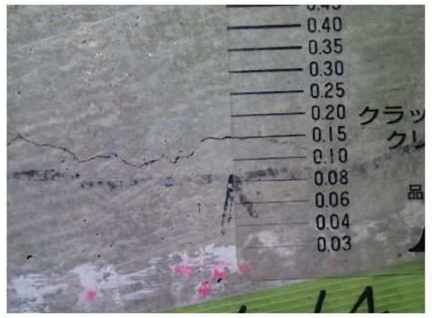
接　写



測定箇所No.2	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	540	0.15
H27.2.19	445	0.15
H28.2.4	445	0.15

状況写真

接　写



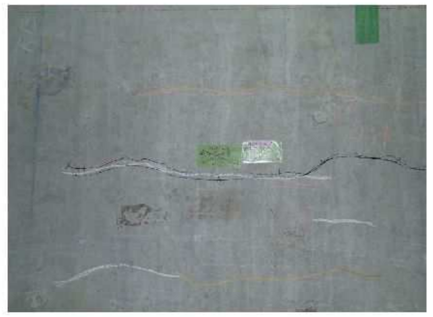
測定箇所No.3	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	650	0.20
H27.2.19	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真

処理済

測定箇所No.4	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	780	0.20
H27.2.19	420	0.15
H28.2.4	420	0.15

状況写真

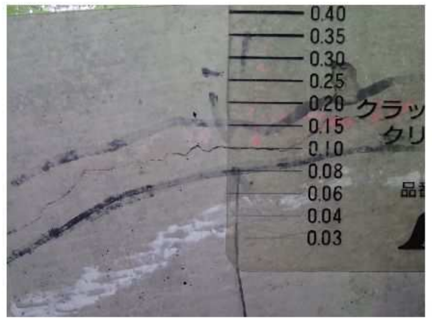


接　写

測定箇所No.5	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	575	0.15
H27.2.19	330	0.10
H28.2.4	330	0.10

状況写真

接　写



測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	465	0.15
H27.2.19	320	0.10
H28.2.4	320	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.7	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	2720	0.20
H27.2.19	130	0.10
H28.2.4	130	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.8	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	1210	0.15
H27.2.19	1210	0.15
H28.2.4	1210	0.15

状況写真

接　写

＊注）　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	1025	0.15
H27.2.19	1025	0.15
H28.2.4	1025	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	870	0.15
H27.2.19	870	0.15
H28.2.4	870	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

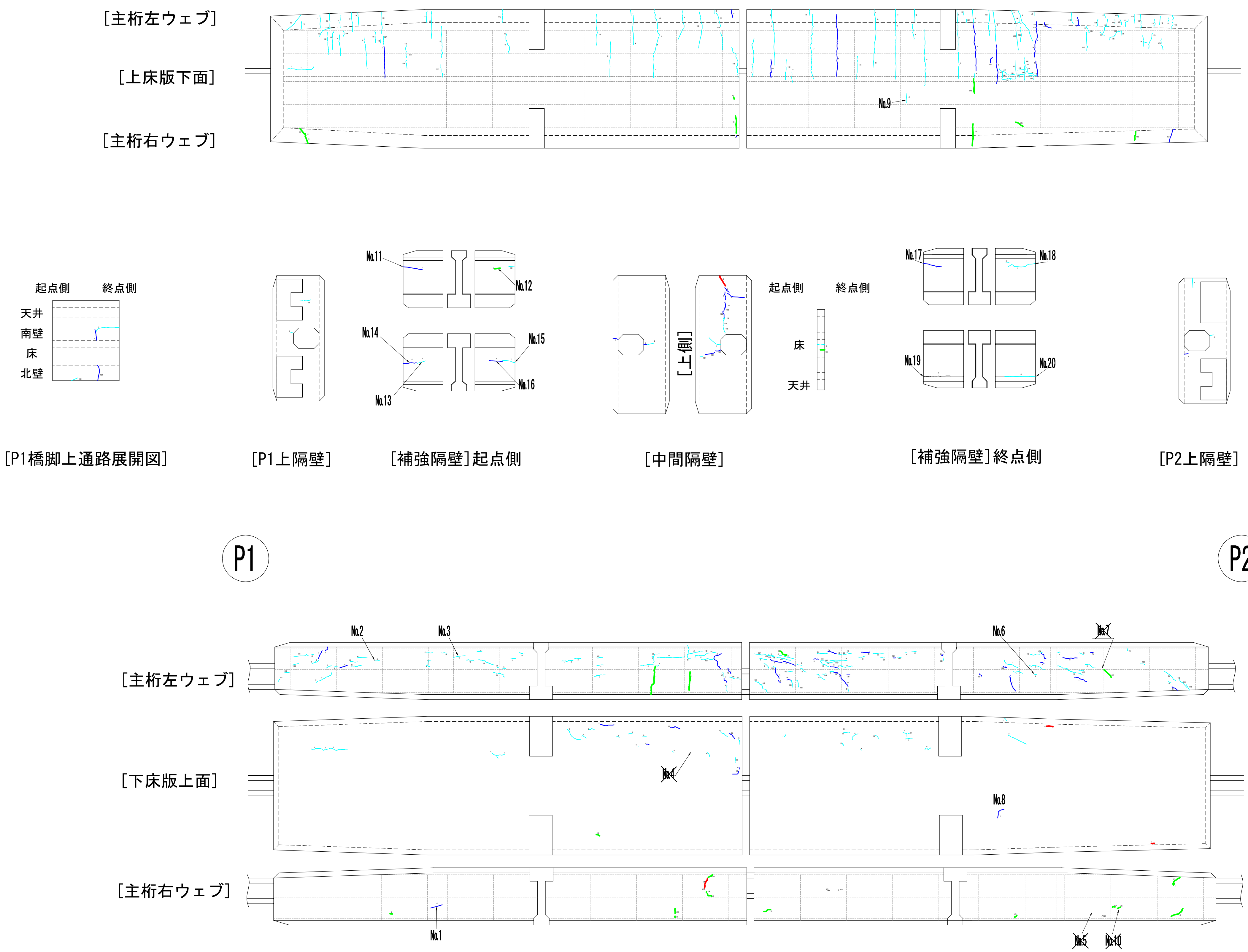
接　写

＊注)　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

垂井高架橋　P1～P2	S=1:170
内外面　損傷状況図	

②P1～P2　平成28年度　ひび割れ点検結果（補修済み除外）

※平成27年度点検結果図より



凡　例

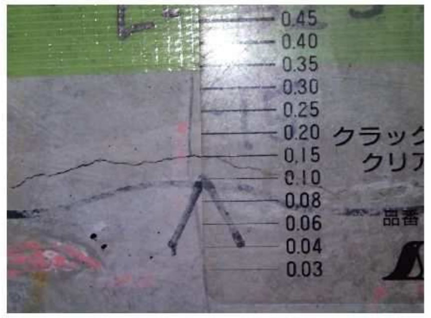
ひび割れ（幅0.1mm以上　0.15mm未満）
ひび割れ（幅0.15mm以上　0.2mm未満）
ひび割れ（幅0.2mm以上　0.25mm未満）
ひび割れ（幅0.25mm以上）

※　図面上の数字はひび割れ番号を示す。

測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	625	0.15
H27.2.18	420	0.15
H28.2.4	420	0.15

状況写真

接 写



測定箇所No.2	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	615	0.15
H27.2.18	175	0.15
H28.2.4	175	0.15

状況写真

接 写

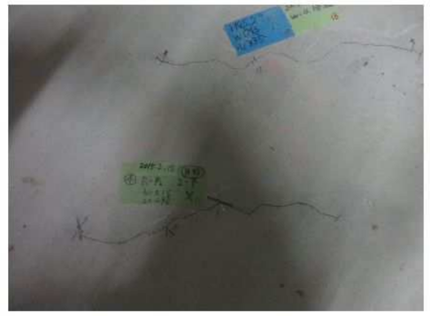
測定箇所No.3	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	535	0.15
H27.2.18	470	0.10
H28.2.4	470	0.10

状況写真

接 写

測定箇所No.4	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	295	0.15
H27.2.18	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真



ケレンダストによる目詰まり

測定箇所No.5	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	830	0.20
H27.2.18	－	－
H28.2.4	－	－

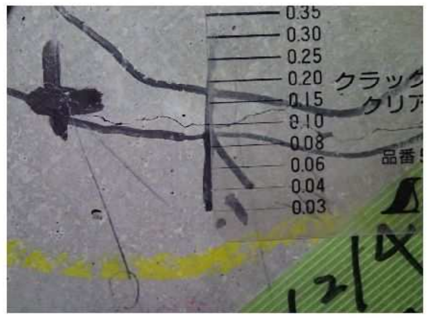
状況写真

処理済

測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	230	0.15
H27.2.17	100	0.10
H28.2.4	100	0.10

状況写真

接 写



測定箇所No.7	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	655	0.20
H27.2.17	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真

処理済

測定箇所No.8	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	510	0.15
H27.2.17	510	0.15
H28.2.4	510	0.15

状況写真

接 写

＊注） 黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	600	0.10
H27.2.18	405	0.10
H28.2.4	405	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	1930	0.20
H27.2.18	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真

接　写

処理済

測定箇所No.11	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	800	0.15
H27.2.18	800	0.15
H28.2.4	800	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.12	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	685	0.20
H27.2.18	210	0.20
H28.2.4	210	0.20

状況写真

接　写

測定箇所No.13	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	385	0.10
H27.2.18	385	0.10
H28.2.4	385	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.14	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	475	0.10
H27.2.18	475	0.15
H28.2.4	475	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.15	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	510	0.10
H27.2.17	510	0.10
H28.2.4	510	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.16	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	515	0.10
H27.2.17	515	0.15
H28.2.4	515	0.15

状況写真

接　写

＊注）　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.17	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	525	0.15
H27.2.17	525	0.20
H28.2.4	525	0.20

状況写真

接　写

測定箇所No.18	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	595	0.15
H27.2.17	595	0.15
H28.2.4	595	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.19	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	1000	0.10
H27.2.17	1000	0.15
H28.2.4	1000	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.20	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	1090	0.15
H27.2.17	1090	0.15
H28.2.4	1090	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

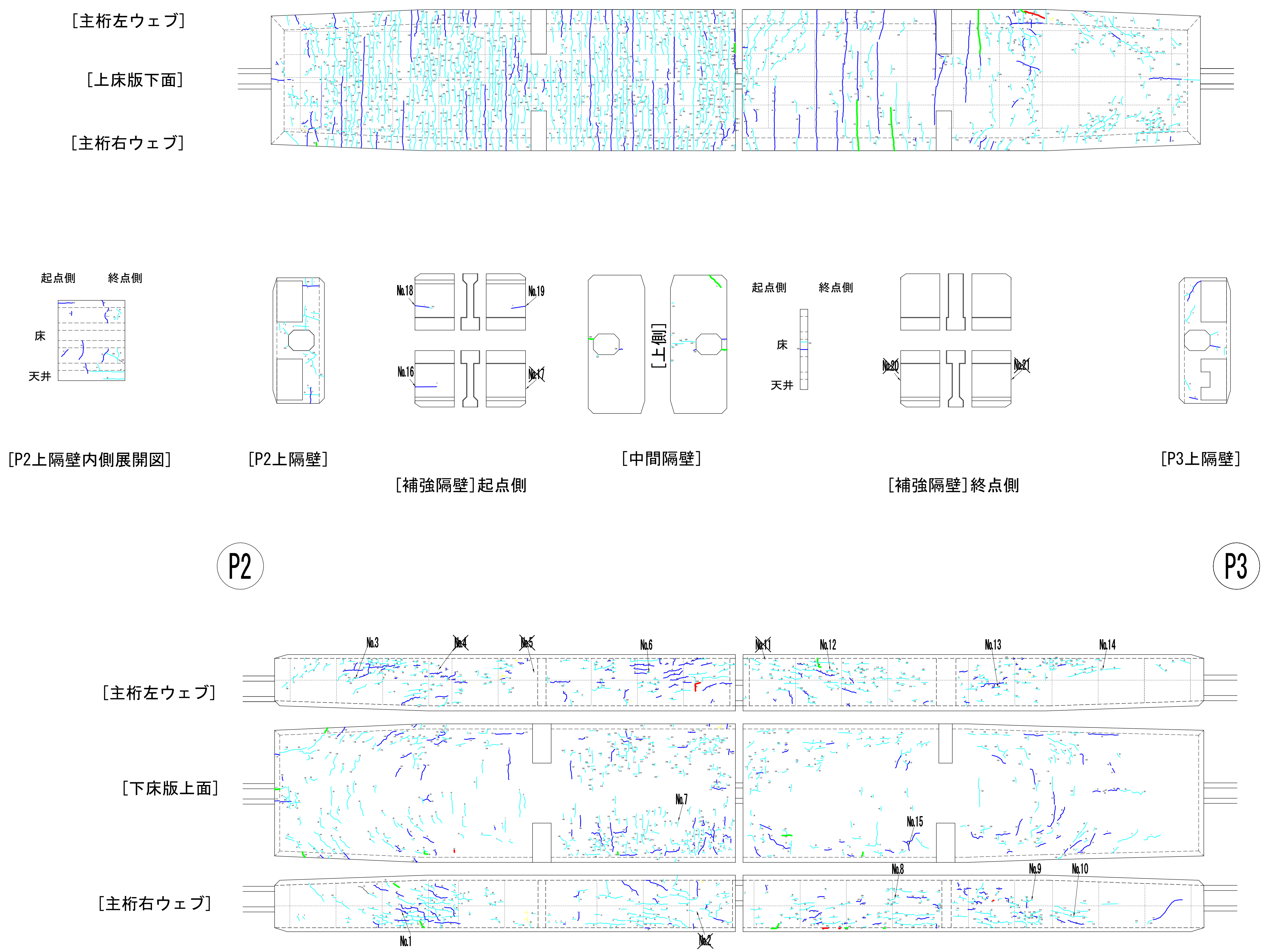
状況写真

接　写

＊注）　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

③P2～P3　平成28年度　ひび割れ点検結果（補修済み除外）

垂井高架橋　P2～P3	S=1:170
内外面　損傷状況図	



凡　例

ひび割れ（幅0.1mm以上　0.15mm未満）
ひび割れ（幅0.15mm以上　0.2mm未満）
ひび割れ（幅0.2mm以上　0.25mm未満）
ひび割れ（幅0.25mm以上）

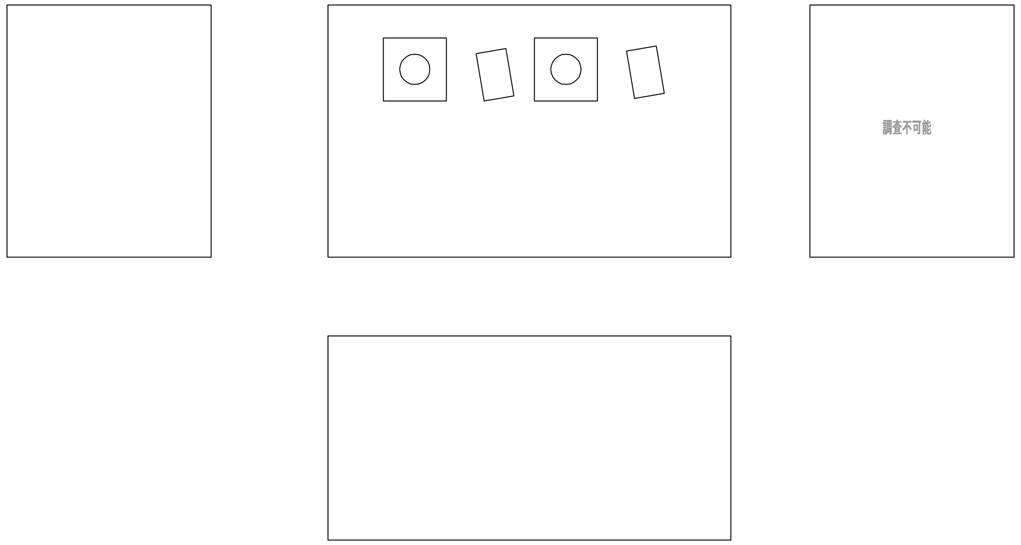
※　図面上の数字はひび割れ番号を示す。

P2～P3（定着部）

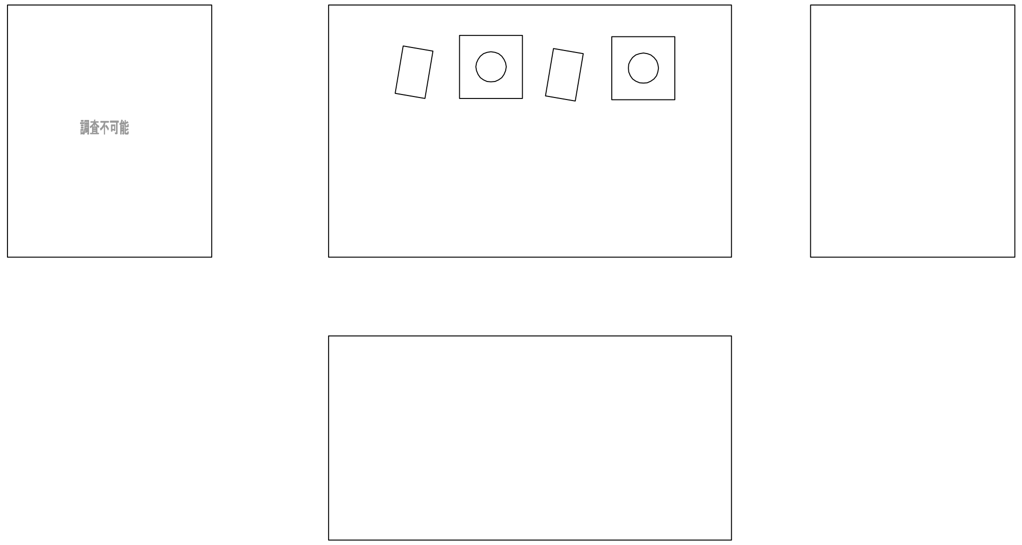
凡　例

ひび割れ（幅0.1 mm以上　0.15mm未満）
ひび割れ（幅0.15mm以上　0.2mm未満）
ひび割れ（幅0.2mm以上　0.25mm未満）
ひび割れ（幅0.25mm以上）

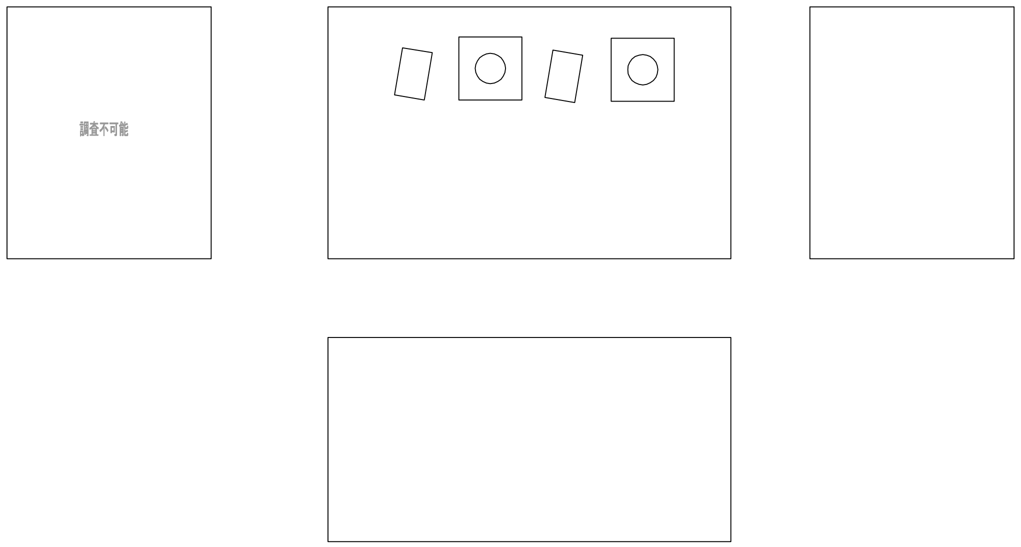
P2終点側L



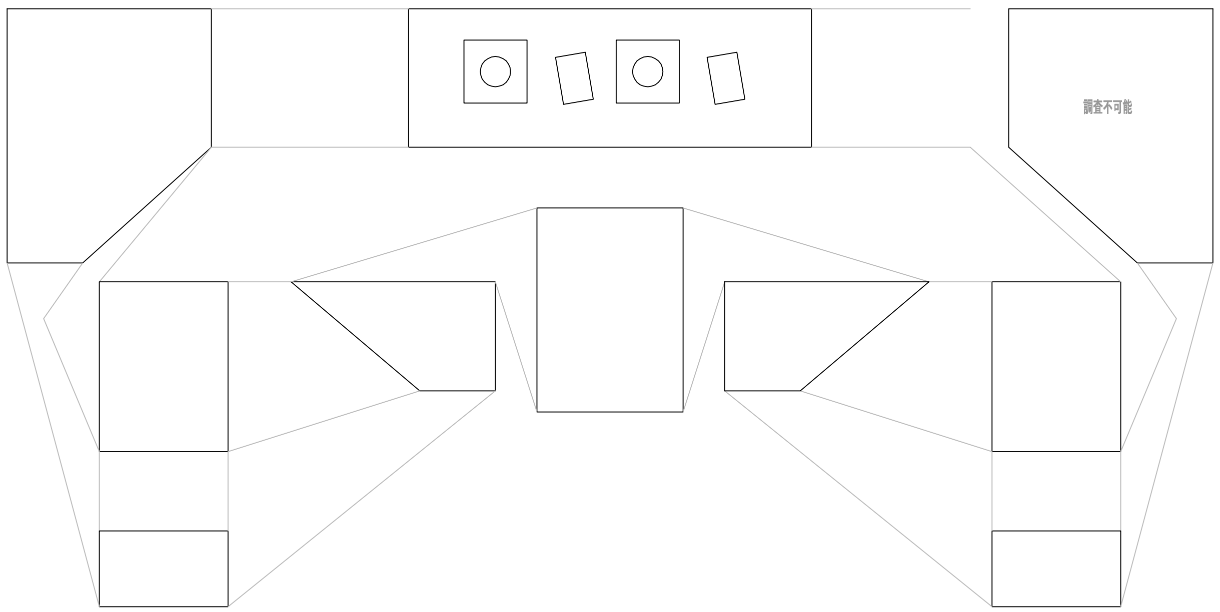
P3起点側L



P2終点側R



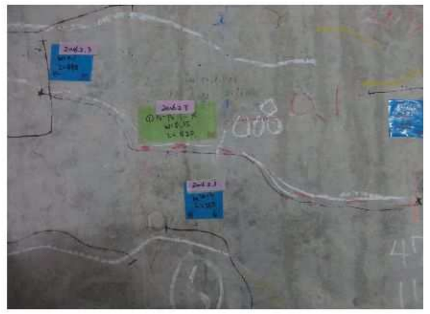
P3起点側R



P2～P3　平成28年度垂井高架橋モニタリング業務　ひびわれ計測調書　　測定者　：　宮地　賢次　　測定年日時　：　平成28年　2月　2、3、4日

測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	520	0.15
H27.2.12	520	0.15
H28.2.3	520	0.15

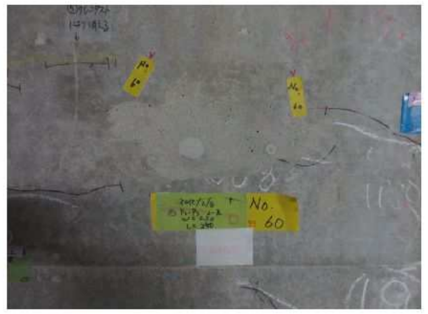
状況写真



接　写

測定箇所No.2	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	250	0.20
H27.2.12	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真



処理済

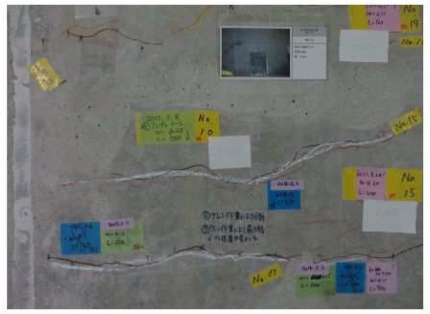
測定箇所No.3	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	250	0.10
H27.2.12	250	0.10
H28.2.2	250	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.4	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	760	0.20
H27.2.12	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真



処理済

測定箇所No.5	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	975	0.30
H27.2.12	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真

処理済

測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	130	0.10
H27.2.12	130	0.10
H28.2.4	130	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.7	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	365	0.10
H27.2.12	210	0.10
H28.2.2	210	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.8	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	360	0.15
H27.2.10	240	0.10
H28.2.2	240	0.10

状況写真

接　写

＊注）　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

P2～P3　平成28年度垂井高架橋モニタリング業務　ひびわれ計測調書　　測定者　：　宮地　賢次　　測定年日時　：　平成28年　2月　2、3、4日

測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	370	0.10
H27.2.10	370	0.10
H28.2.2	370	0.10

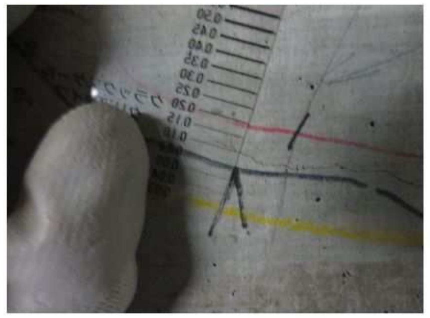
状況写真

接　写

測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	550	0.10
H27.2.10	550	0.10
H28.2.2	550	0.10

状況写真

接　写



測定箇所No.11	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	1760	0.30
H27.2.10	－	－
H28.2.3	－	－

状況写真

処理済

測定箇所No.12	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	300	0.15
H27.2.10	300	0.10
H28.2.2	300	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.13	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	210	0.10
H27.2.9	210	0.10
H28.2.2	210	0.10

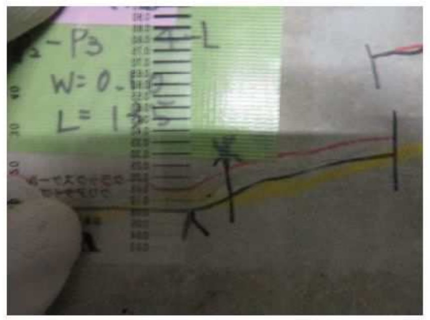
状況写真

接　写

測定箇所No.14	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	135	0.10
H27.2.9	135	0.10
H28.2.2	135	0.10

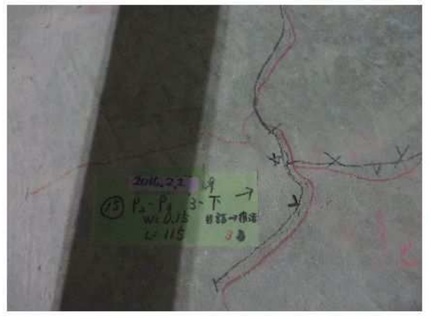
状況写真

接　写



測定箇所No.15	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	115	0.15
H27.2.9	115	0.15
H28.2.2	115	0.15

状況写真



接　写

測定箇所No.16	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	845	0.20
H27.2.12	845	0.15
H28.2.3	845	0.15

状況写真

接　写

＊注）　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.17	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	810	0.20
H27.2.12	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真

処理済

測定箇所No.18	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	550	0.10
H27.2.12	550	0.15
H28.2.2	550	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.19	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	550	0.10
H27.2.12	550	0.15
H28.2.2	550	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.20	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	945	0.20
H27.2.12	－	－
H28.2.3	－	－

状況写真

処理済

測定箇所No.21	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	860	0.20
H27.2.12	－	－
H28.2.2	－	－

状況写真

処理済

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

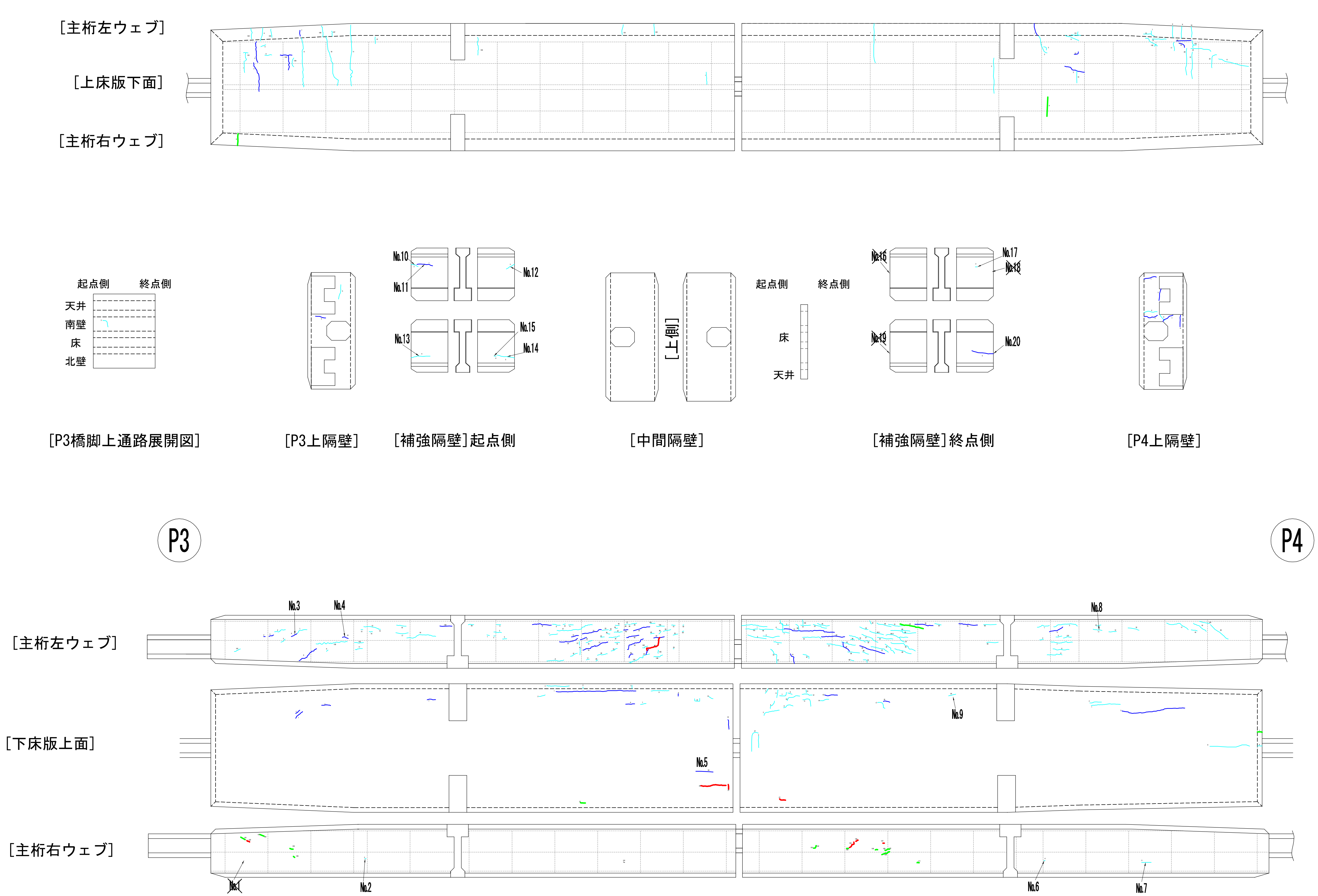
接　写

＊注)　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

垂井高架橋　P3～P4 内外面　損傷状況図	S=1:170

④P3～P4　平成28年度　ひび割れ点検結果(補修済み除外)

※平成27年度点検結果図より



凡　例

ひび割れ（幅0.1mm以上　0.15mm未満）
ひび割れ（幅0.15mm以上　0.2mm未満）
ひび割れ（幅0.2mm以上　0.25mm未満）
ひび割れ（幅0.25mm以上）

※　図面上の数字はひび割れ番号を示す。

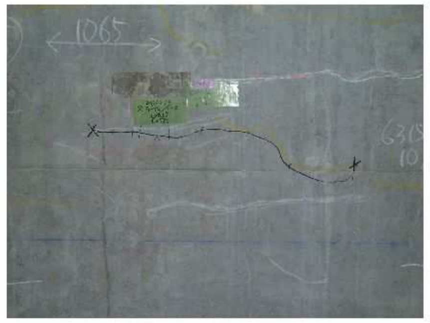
測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1780	0.20
H27.2.9	−	−
H28.2.4	−	−

状況写真

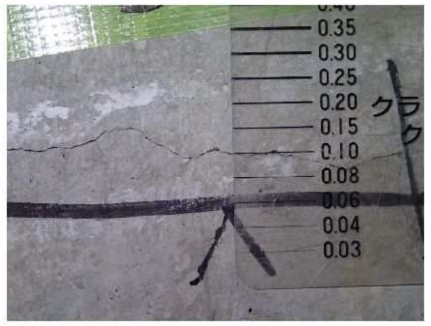
処理済

測定箇所No.2	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	520	0.15
H27.2.9	60	0.10
H28.2.4	60	0.10

状況写真

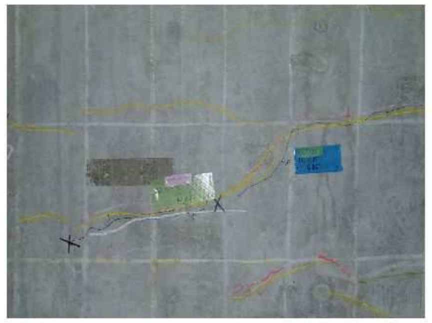


接　写



測定箇所No.3	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	275	0.20
H27.2.9	275	0.15
H28.2.4	275	0.15

状況写真

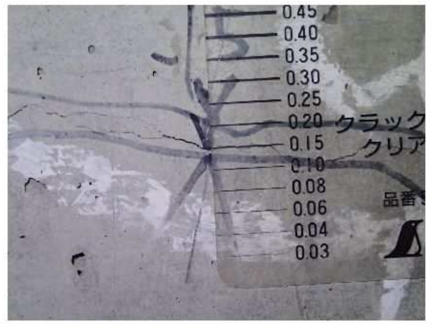


接　写

測定箇所No.4	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	245	0.20
H27.2.9	245	0.15
H28.2.4	245	0.15

状況写真

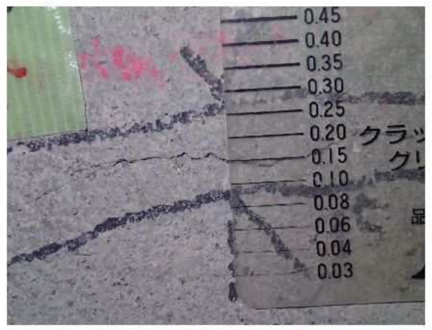
接　写



測定箇所No.5	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	465	0.15
H27.2.9	465	0.15
H28.2.4	465	0.15

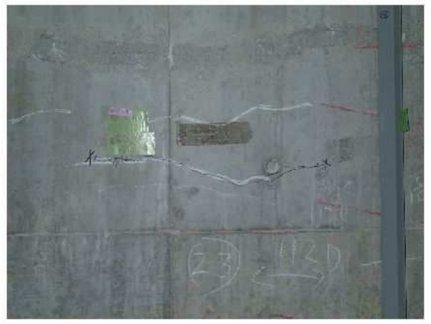
状況写真

接　写



測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	500	0.10
H27.2.9	60	0.10
H28.2.4	60	0.10

状況写真



接　写

測定箇所No.7	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	730	0.15
H27.2.9	410	0.15
H28.2.4	410	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.8	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	685	0.10
H27.2.9	380	0.10
H28.2.4	380	0.10

状況写真

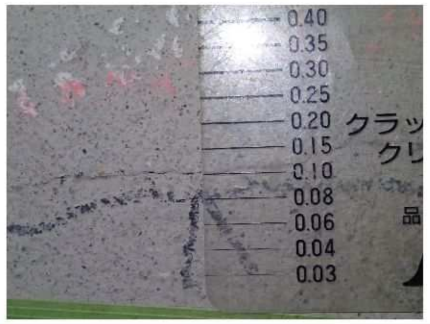
接　写

＊注）　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	310	0.15
H27.2.9	310	0.10
H28.2.4	310	0.10

状況写真

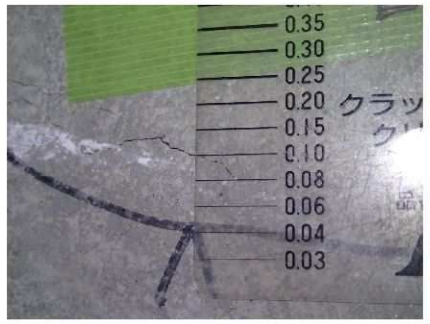
接　写



測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	300	0.10
H27.2.9	300	0.10
H28.2.4	300	0.10

状況写真

接　写



測定箇所No.11	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	660	0.15
H27.2.9	660	0.15
H28.2.4	660	0.15

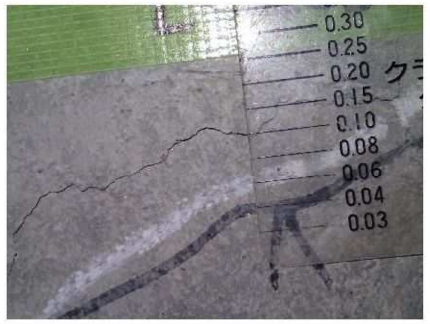
状況写真

接　写

測定箇所No.12	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	425	0.10
H27.2.9	425	0.10
H28.2.4	425	0.10

状況写真

接　写



測定箇所No.13	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1035	0.15
H27.2.9	800	0.15
H28.2.4	800	0.15

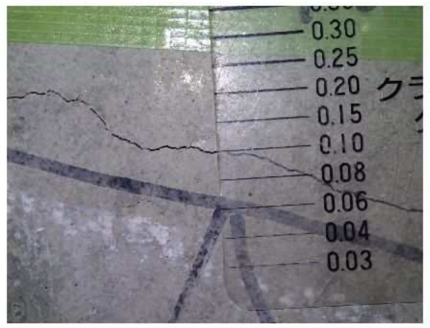
状況写真

接　写

測定箇所No.14	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	750	0.10
H27.2.9	750	0.10
H28.2.4	750	0.10

状況写真

接　写



測定箇所No.15	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	370	0.10
H27.2.9	280	0.10
H28.2.4	280	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.16	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	670	0.20
H27.2.9	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真

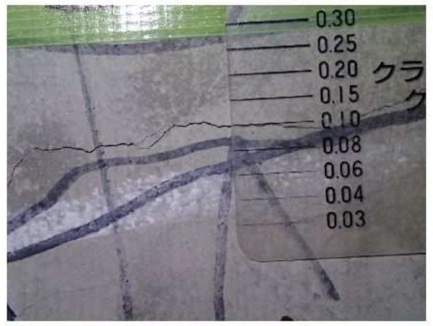
処理済

＊注)　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.17	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	270	0.15
H27.2.9	85	0.10
H28.2.4	85	0.10

状況写真

接 写



測定箇所No.18	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	540	0.20
H27.2.9	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真

処理済

測定箇所No.19	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	730	0.20
H27.2.9	－	－
H28.2.4	－	－

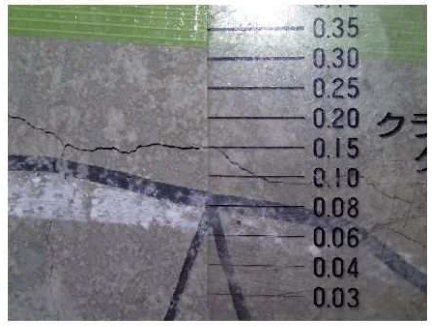
状況写真

処理済

測定箇所No.20	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	590	0.15
H27.2.9	590	0.15
H28.2.4	590	0.15

状況写真

接 写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接 写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接 写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接 写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

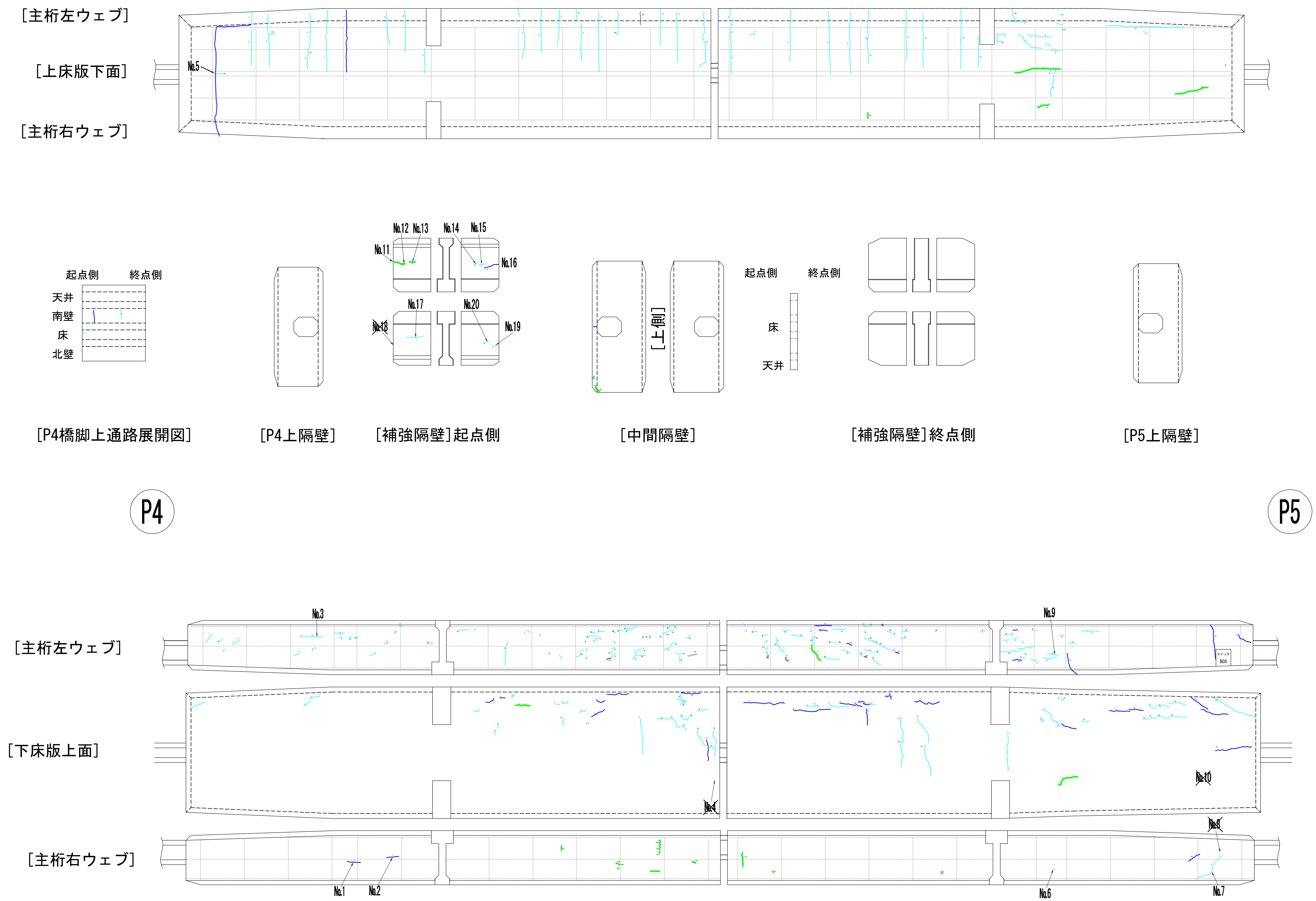
接 写

＊注） 黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

垂井高架橋　P4～P5
内外面　損傷状況図
S=1:170

⑤P4～P5　平成28年度　ひび割れ点検結果（補修済み除外）

※平成27年度点検結果図より



凡　例

ひび割れ（幅0.1mm以上　0.15mm未満）
ひび割れ（幅0.15mm以上　0.2mm未満）
ひび割れ（幅0.2mm以上　0.25mm未満）
ひび割れ（幅0.25mm以上）

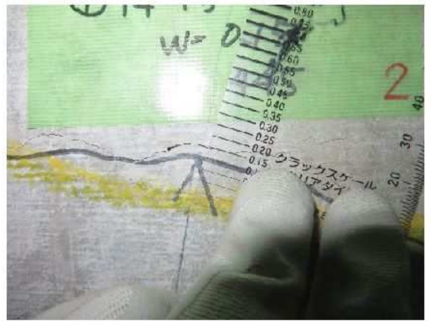
※　図面上の数字はひび割れ番号を示す。

P4～P5 平成28年度垂井高架橋モニタリング業務 ひびわれ計測調書　　測定者 ： 宮地 賢次　　測定年日時 ： 平成28年 2月 4日

測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	445	0.15
H27.2.5	445	0.15
H28.2.4	445	0.15

状況写真

接 写



測定箇所No.2	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	470	0.15
H27.2.5	470	0.15
H28.2.4	470	0.15

状況写真

接 写

測定箇所No.3	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	460	0.15
H27.2.5	460	0.10
H28.2.4	460	0.10

状況写真

接 写

測定箇所No.4	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	820	0.20
H27.2.5	−	−
H28.2.4	−	−

状況写真

処理済

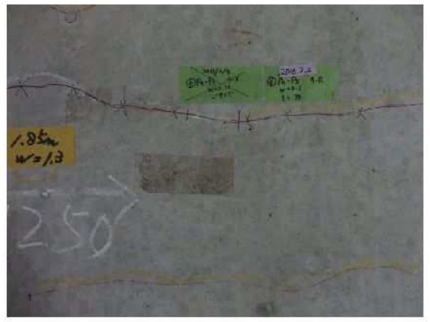
測定箇所No.5	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	6550	0.10
H27.2.5	6550	0.15
H28.2.4	6550	0.15

状況写真

接 写

測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	735	0.10
H27.2.5	70	0.10
H28.2.4	70	0.10

状況写真



接 写

測定箇所No.7	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1360	0.10
H27.2.5	1360	0.10
H28.2.4	1360	0.10

状況写真

接 写

測定箇所No.8	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1060	0.15
H27.2.5	−	−
H28.2.4	−	−

状況写真

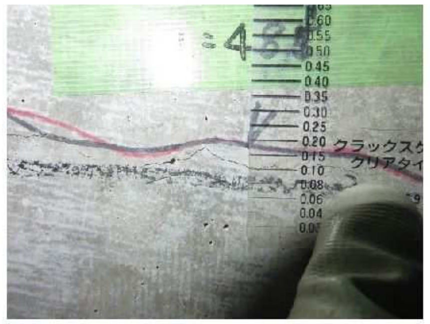
処理済

＊注） 黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	485	0.10
H27.2.5	485	0.10
H28.2.4	485	0.10

状況写真

接　写



測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1080	0.20
H27.2.5	－	－
H28.2.4	－	－

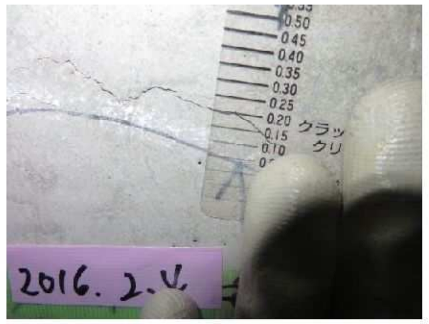
状況写真

処理済

測定箇所No.11	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	360	0.15
H27.2.5	360	0.20
H28.2.4	360	0.20

状況写真

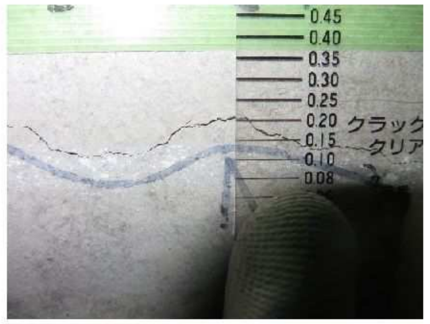
接　写



測定箇所No.12	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	175	0.20
H27.2.5	110	0.20
H28.2.4	110	0.20

状況写真

接　写



測定箇所No.13	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	350	0.20
H27.2.5	250	0.20
H28.2.4	250	0.20

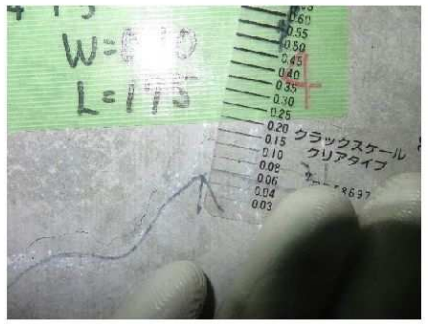
状況写真

接　写

測定箇所No.14	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	175	0.10
H27.2.5	175	0.10
H28.2.4	175	0.10

状況写真

接　写



測定箇所No.15	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	270	0.10
H27.2.5	270	0.10
H28.2.4	270	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.16	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	530	0.15
H27.2.5	530	0.15
H28.2.4	530	0.15

状況写真

接　写

＊注)　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.17	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	365	0.10
H27.2.5	365	0.10
H28.2.4	365	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.18	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	255	0.20
H27.2.5	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真

処理済

測定箇所No.19	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	310	0.10
H27.2.5	200	0.10
H28.2.4	200	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.20	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	350	0.15
H27.2.5	160	0.15
H28.2.4	160	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

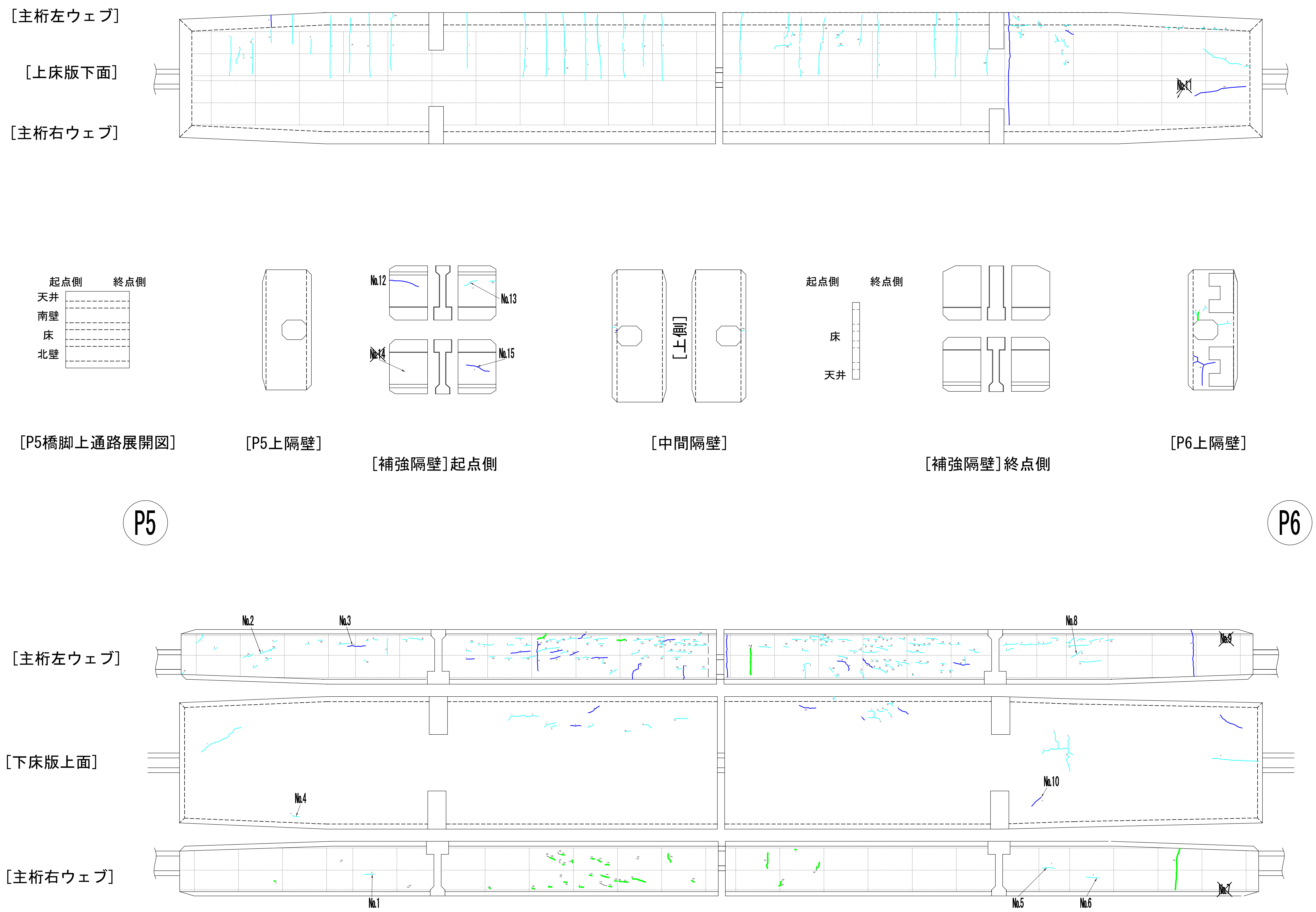
接　写

＊注）　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

⑥P5～P6　平成28年度　ひび割れ点検結果（補修済み除外）

※平成27年度点検結果図より

垂井高架橋　P5～P6	S=1:170
内外面　損傷状況図	



凡　例

ひび割れ（幅0.1mm以上　0.15mm未満）
ひび割れ（幅0.15mm以上　0.2mm未満）
ひび割れ（幅0.2mm以上　0.25mm未満）
ひび割れ（幅0.25mm以上）

※　図面上の数字はひび割れ番号を示す。

P5～P6 平成28年度垂井高架橋モニタリング業務 ひびわれ計測調書

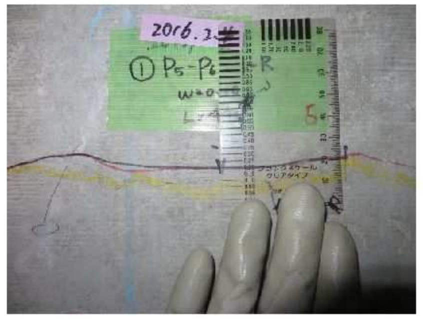
測定者 ： 宮地 賢次

測定年日時 ： 平成28年 2月 4日

測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	440	0.10
H27.2.4	440	0.10
H28.2.4	440	0.10

状況写真

接 写



測定箇所No.2	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	525	0.10
H27.2.4	525	0.10
H28.2.4	525	0.10

状況写真

接 写

測定箇所No.3	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	725	0.15
H27.2.4	725	0.15
H28.2.4	725	0.15

状況写真

接 写

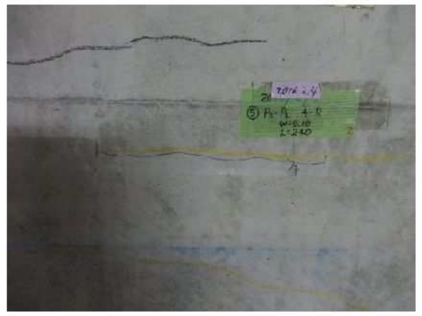
測定箇所No.4	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	310	0.10
H27.2.4	310	0.10
H28.2.4	310	0.10

状況写真

接 写

測定箇所No.5	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	240	0.10
H27.2.4	240	0.10
H28.2.4	240	0.10

状況写真



接 写

測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	345	0.10
H27.2.4	345	0.10
H28.2.4	345	0.10

状況写真

接 写

測定箇所No.7	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1500	0.25
H27.2.4	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真

処理済

測定箇所No.8	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	405	0.10
H27.2.4	405	0.10
H28.2.4	405	0.10

状況写真

接 写

＊注） 黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1900	0.20
H27.2.4	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真

処理済

測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	410	0.15
H27.2.4	410	0.15
H28.2.4	410	0.15

状況写真

接 写

測定箇所No.11	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	330	0.10
H27.2.4	330	0.05
H28.2.4	330	0.05

状況写真

接 写

測定箇所No.12	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1020	0.15
H27.2.4	1020	0.15
H28.2.4	1020	0.15

状況写真

接 写

測定箇所No.13	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	450	0.10
H27.2.4	450	0.10
H28.2.4	450	0.10

状況写真

接 写

測定箇所No.14	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	540	0.20
H27.2.4	－	－
H28.2.4	－	－

状況写真

処理済

測定箇所No.15	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	665	0.15
H27.2.4	665	0.15
H28.2.4	665	0.15

状況写真

接 写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

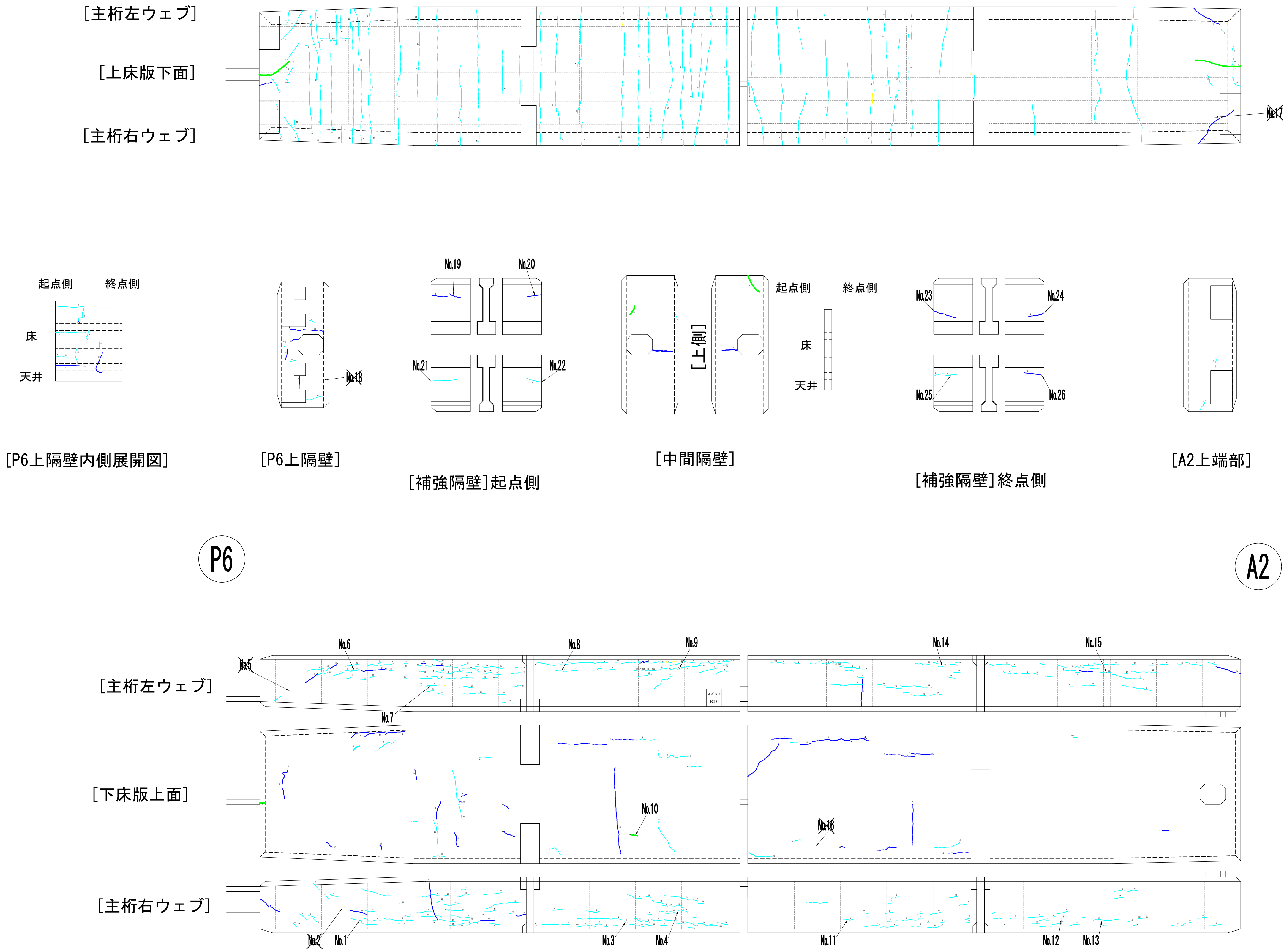
状況写真

接 写

＊注） 黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

⑦P6～A2　平成28年度　ひび割れ点検結果（補修済み除外）

垂井高架橋　P6～A2	S=1:170
内外面　損傷状況図	



凡　例	
ひび割れ（幅0.1mm以上　0.15mm未満）	
ひび割れ（幅0.15mm以上　0.2mm未満）	
ひび割れ（幅0.2mm以上　0.25mm未満）	
ひび割れ（幅0.25mm以上）	

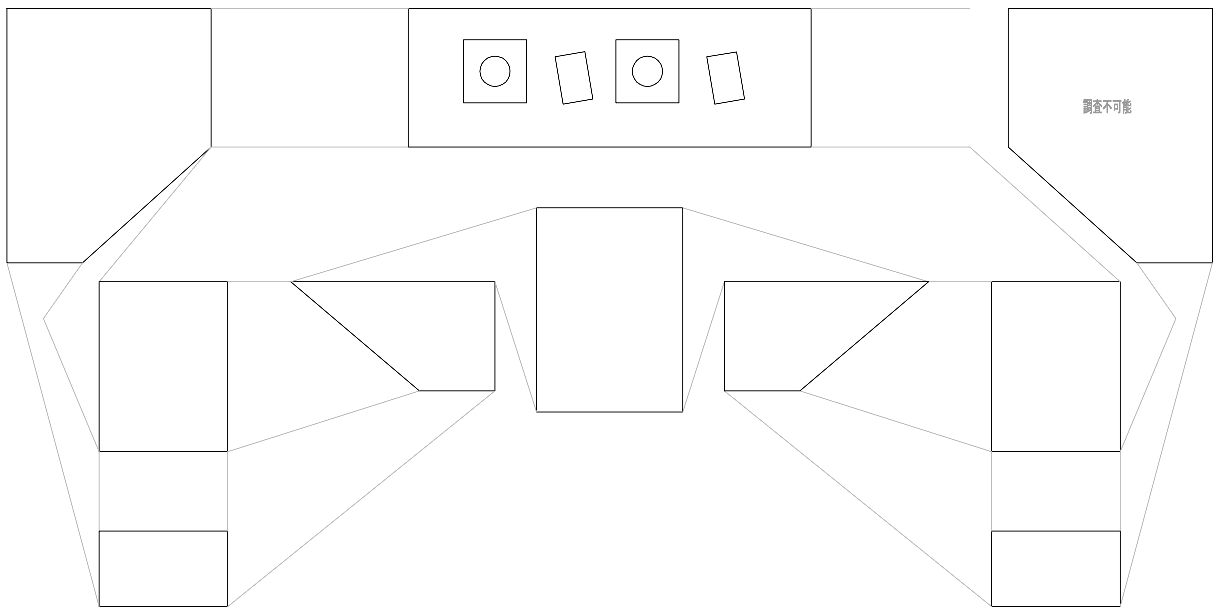
※　図面上の数字はひび割れ番号を示す。

P6～A2（定着部）

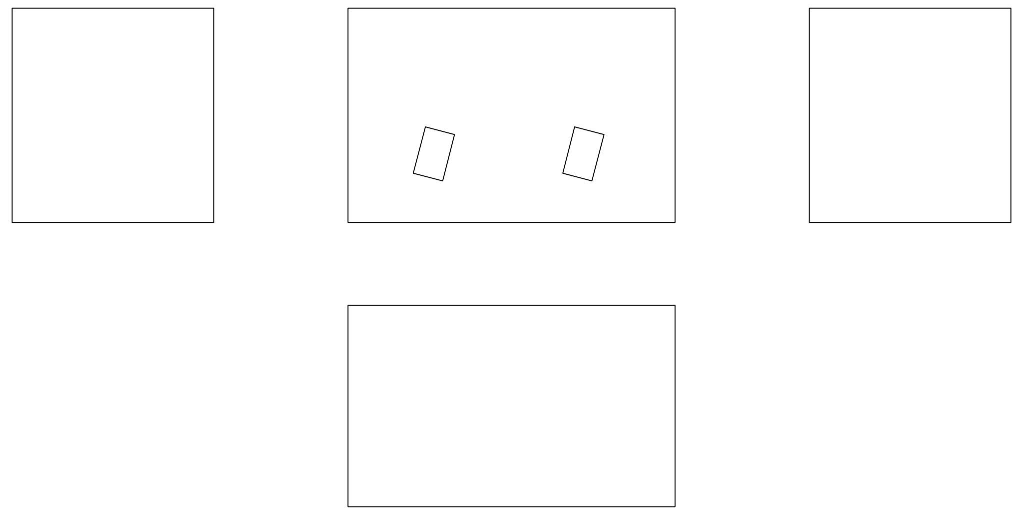
凡　例

ひび割れ（幅0.1 mm以上　0.15mm未満）
ひび割れ（幅0.15mm以上　0.2mm未満）
ひび割れ（幅0.2mm以上　0.25mm未満）
ひび割れ（幅0.25mm以上）

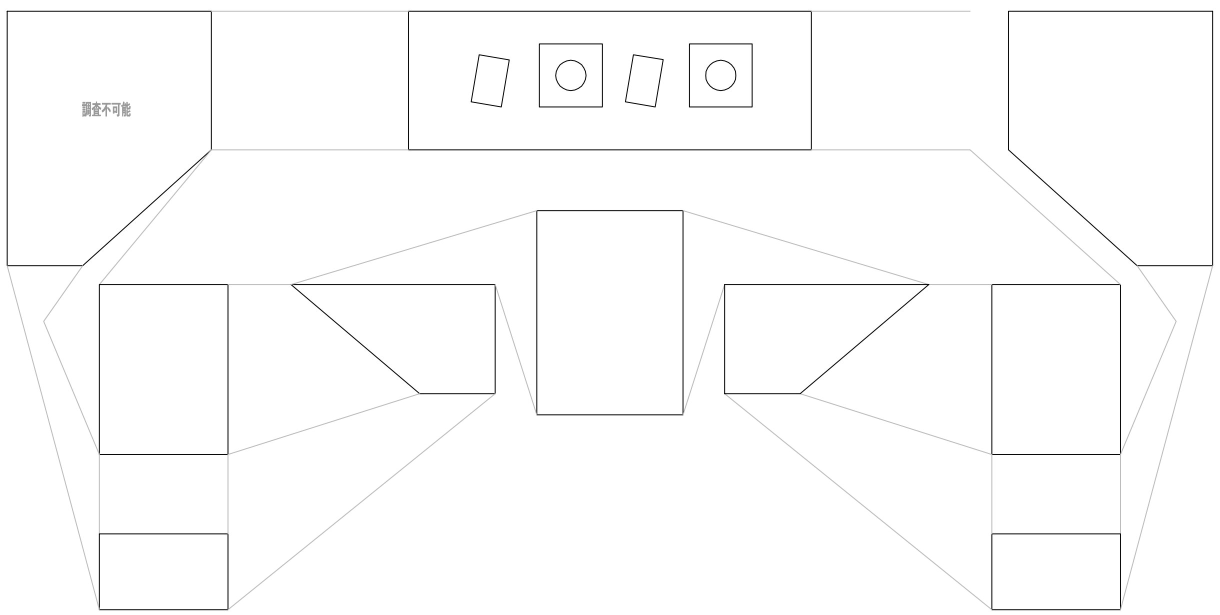
P6終点側L



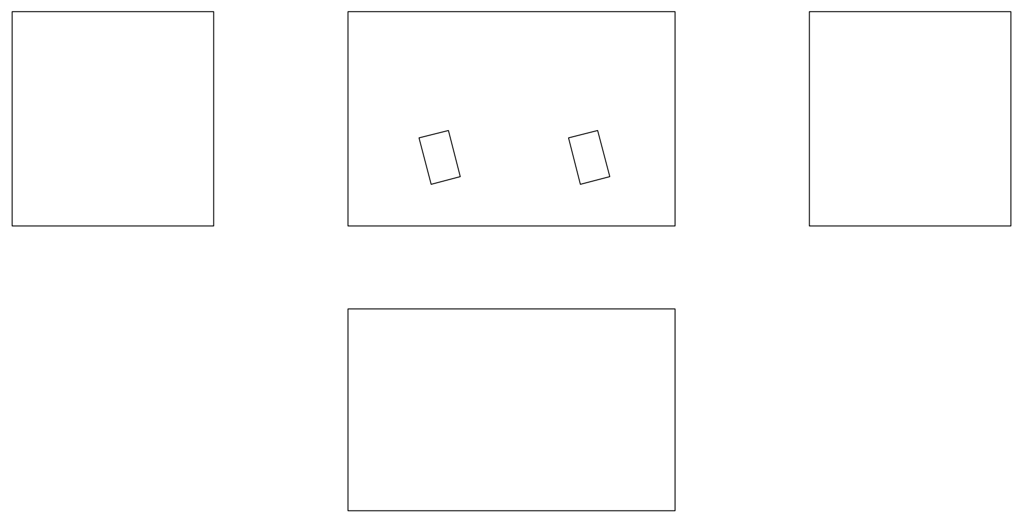
A2 L



P6終点側R



A2 R



P6～A2 平成28年度垂井高架橋モニタリング業務 ひびわれ計測調書

測定者 : 宮地 賢次　　測定年日時 : 平成28年 2月 2日

測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	750	0.10
H27.2.3	1390	0.10
H28.2.2	1390	0.10

状況写真

接 写

測定箇所No.2	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	840	0.10
H27.2.3	–	–
H28.2.2	–	–

状況写真

処理済

測定箇所No.3	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	180	0.10
H27.2.3	180	0.10
H28.2.2	180	0.10

状況写真

接 写

測定箇所No.4	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	285	0.10
H27.2.3	285	0.10
H28.2.2	285	0.10

状況写真

接 写

測定箇所No.5	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	600	0.20
H27.2.3	–	–
H28.2.2	–	–

状況写真

処理済

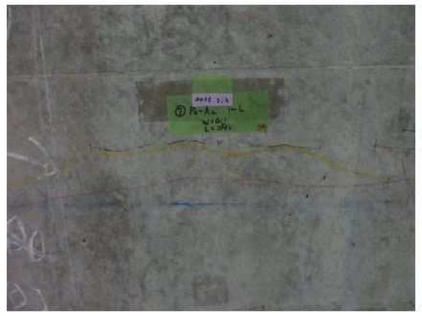
測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	310	0.10
H27.2.3	310	0.10
H28.2.2	310	0.10

状況写真

接 写

測定箇所No.7	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	295	0.10
H27.2.3	295	0.10
H28.2.2	295	0.10

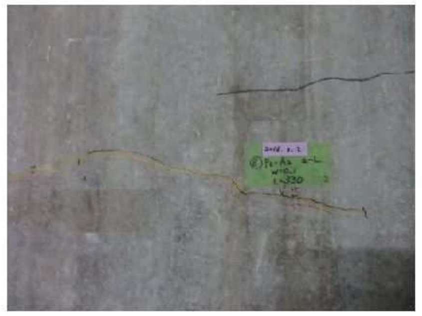
状況写真



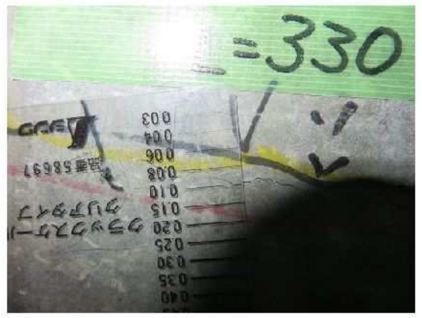
接 写

測定箇所No.8	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	330	0.10
H27.2.3	330	0.10
H28.2.2	330	0.10

状況写真



接 写



＊注) 黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	185	0.10
H27.2.3	185	0.10
H28.2.2	185	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	145	0.15
H27.2.3	145	0.20
H28.2.2	145	0.20

状況写真

接　写

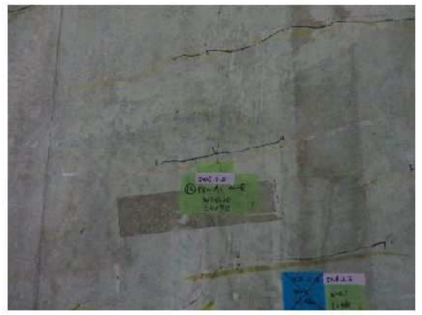
測定箇所No.11	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	325	0.10
H27.2.3	325	0.10
H28.2.2	325	0.10

状況写真

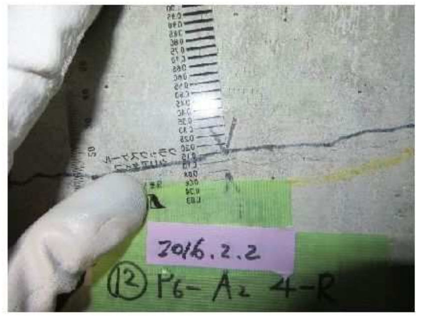
接　写

測定箇所No.12	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	170	0.10
H27.2.3	170	0.10
H28.2.2	170	0.10

状況写真



接　写



測定箇所No.13	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	595	0.10
H27.2.3	555	0.10
H28.2.2	555	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.14	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	330	0.10
H27.2.3	330	0.10
H28.2.2	330	0.10

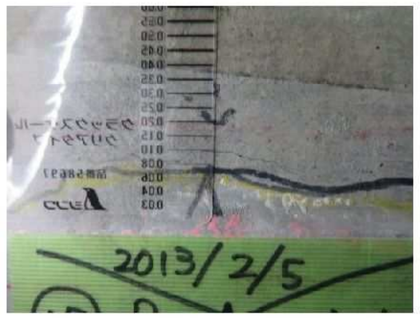
状況写真

接　写

測定箇所No.15	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	340	0.10
H27.2.3	310	0.10
H28.2.2	310	0.10

状況写真

接　写



測定箇所No.16	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1320	0.20
H27.2.3	－	－
H28.2.2	－	－

状況写真

処理済

＊注）　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.17	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	220	0.10
H27.2.3	220	0.05
H28.2.2	220	0.05

状況写真

接　写

測定箇所No.18	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	825	0.20
H27.2.3	–	–
H28.2.2	–	–

状況写真

処理済

測定箇所No.19	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	330	0.10
H27.2.3	330	0.15
H28.2.2	330	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.20	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	535	0.15
H27.2.3	535	0.15
H28.2.2	535	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.21	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	770	0.10
H27.2.3	770	0.10
H28.2.2	770	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.22	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	590	0.10
H27.2.3	590	0.10
H28.2.2	590	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.23	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	745	0.15
H27.2.3	745	0.15
H28.2.2	745	0.15

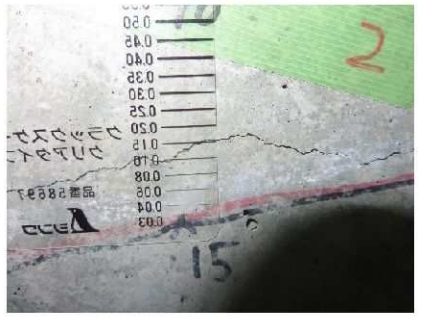
状況写真

接　写

測定箇所No.24	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	590	0.10
H27.2.3	590	0.15
H28.2.2	590	0.15

状況写真

接　写



＊注)　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

P6～A2　平成28年度垂井高架橋モニタリング業務　ひびわれ計測調書

測定者　：　宮地　賢次　　　　測定年日時　：　平成28年　2月　2日

測定箇所No.25	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	345	0.10
H27.2.3	345	0.10
H28.2.2	345	0.10

状況写真

接　写

測定箇所No.26	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	695	0.10
H27.2.3	695	0.15
H28.2.2	695	0.15

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

状況写真

接　写

＊注）　黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

沓 座 点 検 結 果 （ 写 真 ）

写真No.	1	沓座 A1 R側	写真No.	2	沓座 A1 L側

写真No.	3	沓座 P1 R側	写真No.	4	沓座 P1 L側

写真No.	5	沓座 A2 R側	写真No.	6	沓座 A2 L側

外 観 点 検 結 果 （ 写 真 ）

写真No.	1	A1～P1　側面R側

写真No.	2	A1～P1　下面

写真No.	3	A1～P1　下面

写真No.	4	A1～P1　下面

写真No.	5	A1～P1　下面

写真No.	6	A1～P1　側面L側

写真No.	1	P1～P2　側面R側

写真No.	2	P1～P2　下面

写真No.	3	P1～P2　下面

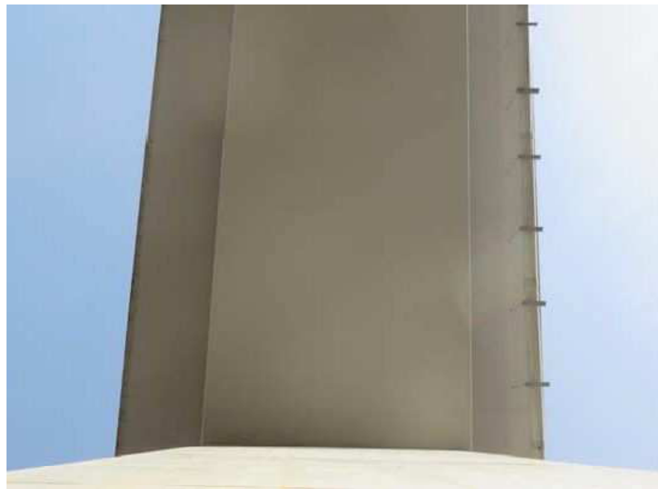
写真No.	4	P1～P2　下面

写真No.	5	P1～P2　下面

写真No.	6	P1～P2　側面L側

写真No.	1	Ｐ２～Ｐ３　側面Ｒ側

写真No.	2	Ｐ２～Ｐ３　下面



写真No.	3	Ｐ２～Ｐ３　下面

写真No.	4	Ｐ２～Ｐ３　下面

写真No.	5	Ｐ２～Ｐ３　下面

写真No.	6	Ｐ２～Ｐ３　側面Ｌ側

写真No.	1	Ｐ３～Ｐ４　側面Ｒ側

写真No.	2	Ｐ３～Ｐ４　下面

写真No.	3	Ｐ３～Ｐ４　下面

写真No.	4	Ｐ３～Ｐ４　下面

写真No.	5	Ｐ３～Ｐ４　下面

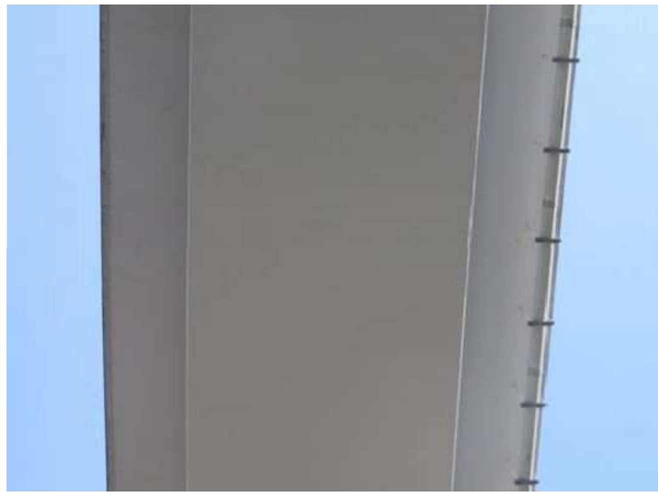
写真No.	6	Ｐ３～Ｐ４　側面Ｌ側

写真No.	1	Ｐ４～Ｐ５　側面Ｒ側

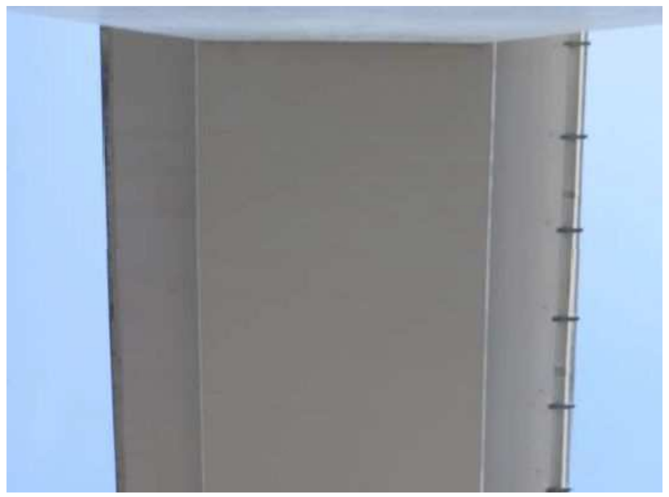
写真No.	2	Ｐ４～Ｐ５　下面

写真No.	3	Ｐ４～Ｐ５　下面

写真No.	4	Ｐ４～Ｐ５　下面



写真No.	5	Ｐ４～Ｐ５　下面



写真No.	6	Ｐ４～Ｐ５　側面Ｌ側

写真No.	1	Ｐ５～Ｐ６　側面Ｒ側

写真No.	2	Ｐ５～Ｐ６　下面

写真No.	3	Ｐ５～Ｐ６　下面

写真No.	4	Ｐ５～Ｐ６　下面

写真No.	5	Ｐ５～Ｐ６　下面

写真No.	6	Ｐ５～Ｐ６　側面Ｌ側

写真No.	1	P6～A2　側面R側	写真No.	2	P6～A2　下面

写真No.	3	P6～A2　下面	写真No.	4	P6～A2　側面L側

写真No.	5		写真No.	6	