

橋 本 道 路 垂 井 高 架 橋 供用後モニタリング
(2007. 8. 1～2011. 5. 31)

委 員 会 資 料

2011年9月14日

目次

モニタリング概要	1
1) モニタリングの目的	1
2) 計測器配置図	2
3) ひび割れ点検箇所図	3
4) システム構成図	4
5) 閾値の設定	5
計測結果および点検結果	7
I 計測管理結果	7
1. 閾値設定項目	7
1) 桁たわみ（水管式沈下計）	7
2) 橋脚付け根部ウェブ変形（光ファイバー）	7
2. 参考計測項目	8
1) 支承の変位（変位計）	8
2) ひび割れ幅（亀裂変位計）	8
3) 上下床版平均ひずみ（光ファイバー）	8
4) 外ケーブル張力（ロードセル）	8
5) 桁内外の温度（熱電対）	8
II 定期点検結果（供用後4年目）	9
1. 主桁内面目視調査	9
1) 点検要領	9
2) 総括	9
3) 点検結果	14
4) 追跡モニタリングひび割れ調査結果	21
5) 上床版下面の変状	21
2. 外観目視調査結果	21
1) 支承	21
2) 剥落防止シートの状態	21
3. 橋体の振動特性調査結果	22

計測管理結果	23
計測器配置イメージ図	24
①桁たわみ計測結果	25
②橋脚付け根部ウェブ変形計測結果	27
③支承の変位計測結果	29
④ひび割れ幅計測結果	31
⑤上下床版平均ひずみ計測結果	33
⑥外ケーブル張力計測結果	35
⑦桁内外の温度計測結果	37
計測データ分析結果	39
温度－桁たわみ相関関係図	40
温度－桁たわみ分布図（履歴）	41
たわみ変形イメージ図	42
定期点検結果	43
ひび割れ点検結果	44
①A1～P1 ひび割れ点検結果	45
②P1～P2 ひび割れ点検結果	49
③P2～P3 ひび割れ点検結果	54
④P3～P4 ひび割れ点検結果	59
⑤P4～P5 ひび割れ点検結果	64
⑥P5～P6 ひび割れ点検結果	69
⑦P6～A2 ひび割れ点検結果	73
沓座点検結果（写真）	79
外観点検結果（写真）	81
振動測定結果	86
ひび割れオルソ図	91

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

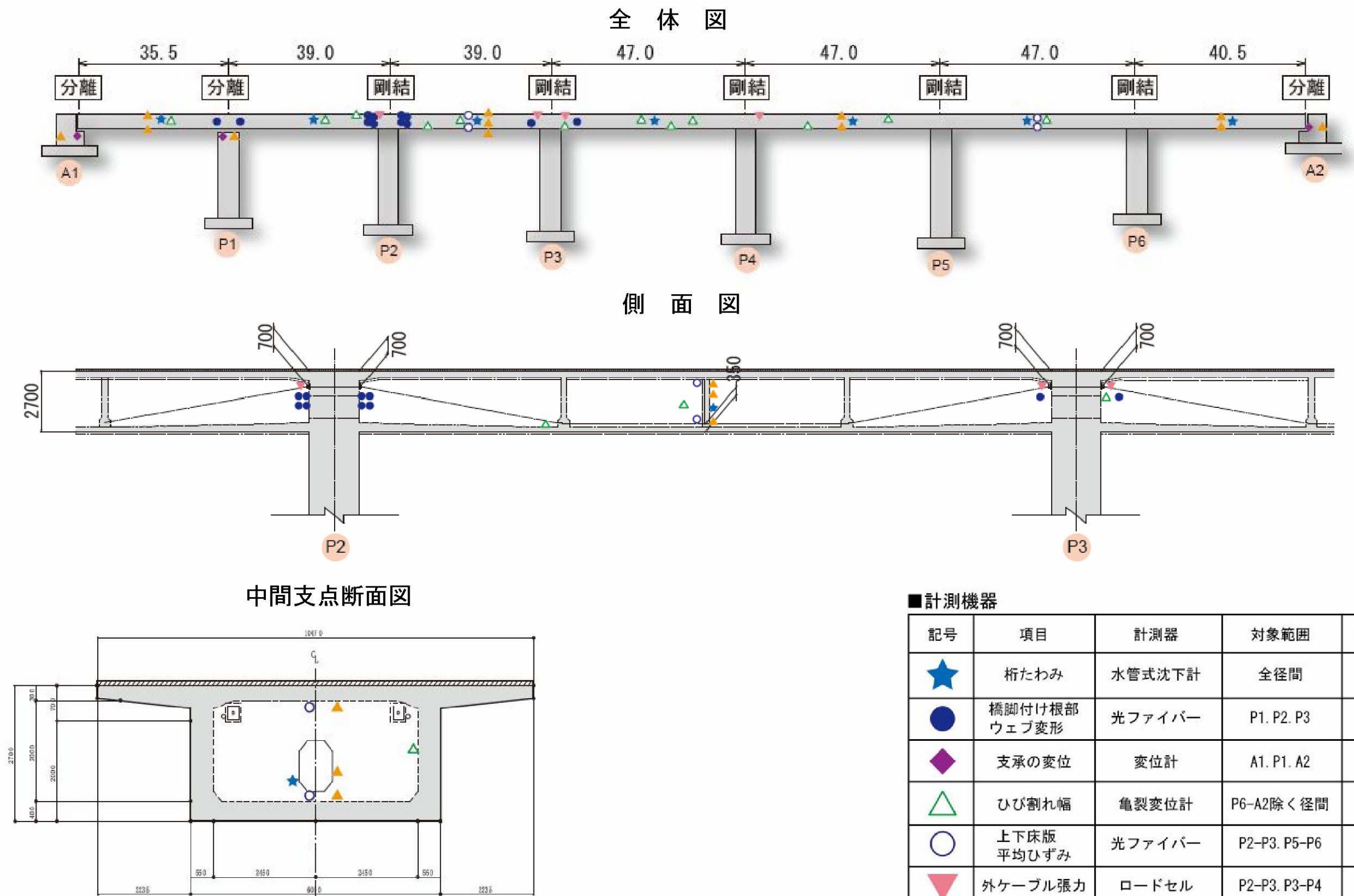
表-1 モニタリング項目一覧

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。
青枠は当初計画により H23 年度（供用後 4 年）に予定された点検項目を示す。
鉄筋の腐食はH22 年度に実施されており、次回点検はH24 年度に実施予定。

2) 計測器配置図



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。

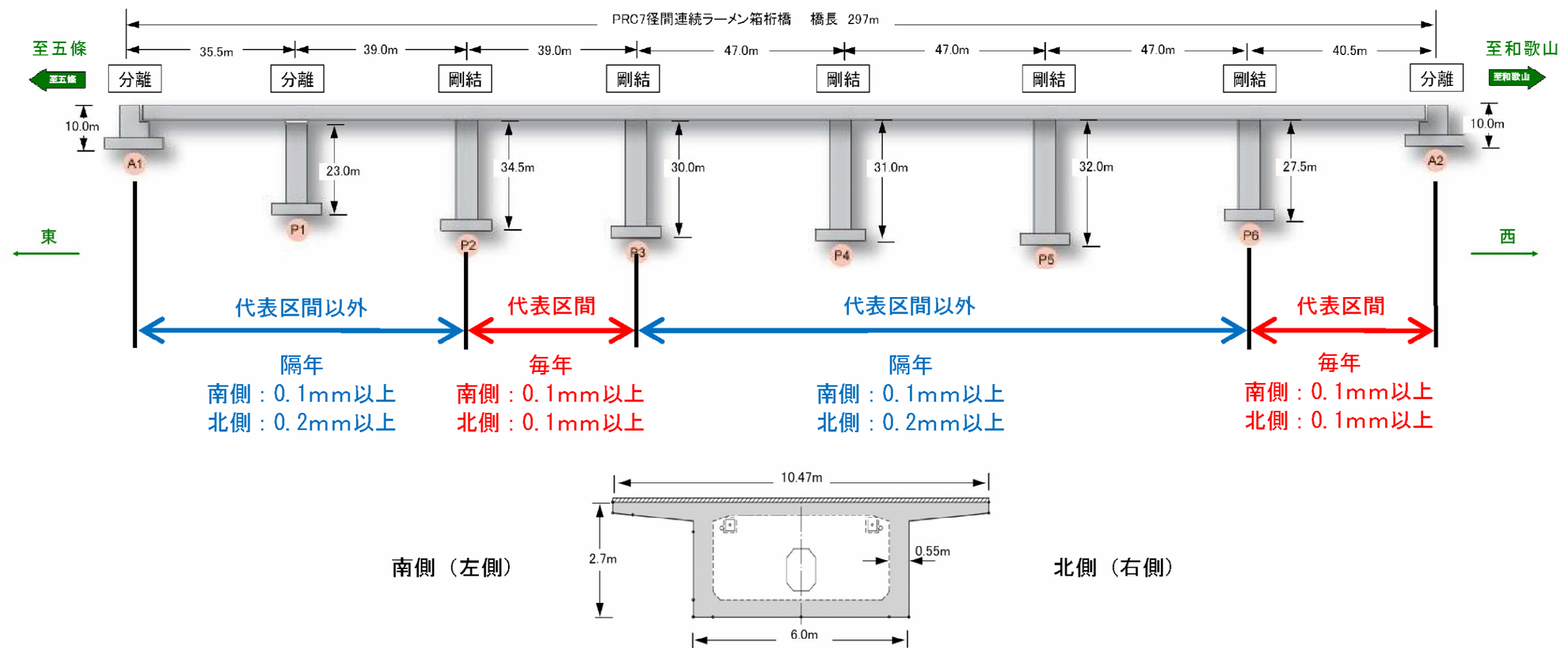


図-2 ひび割れ点検箇所図

4) システム構成図

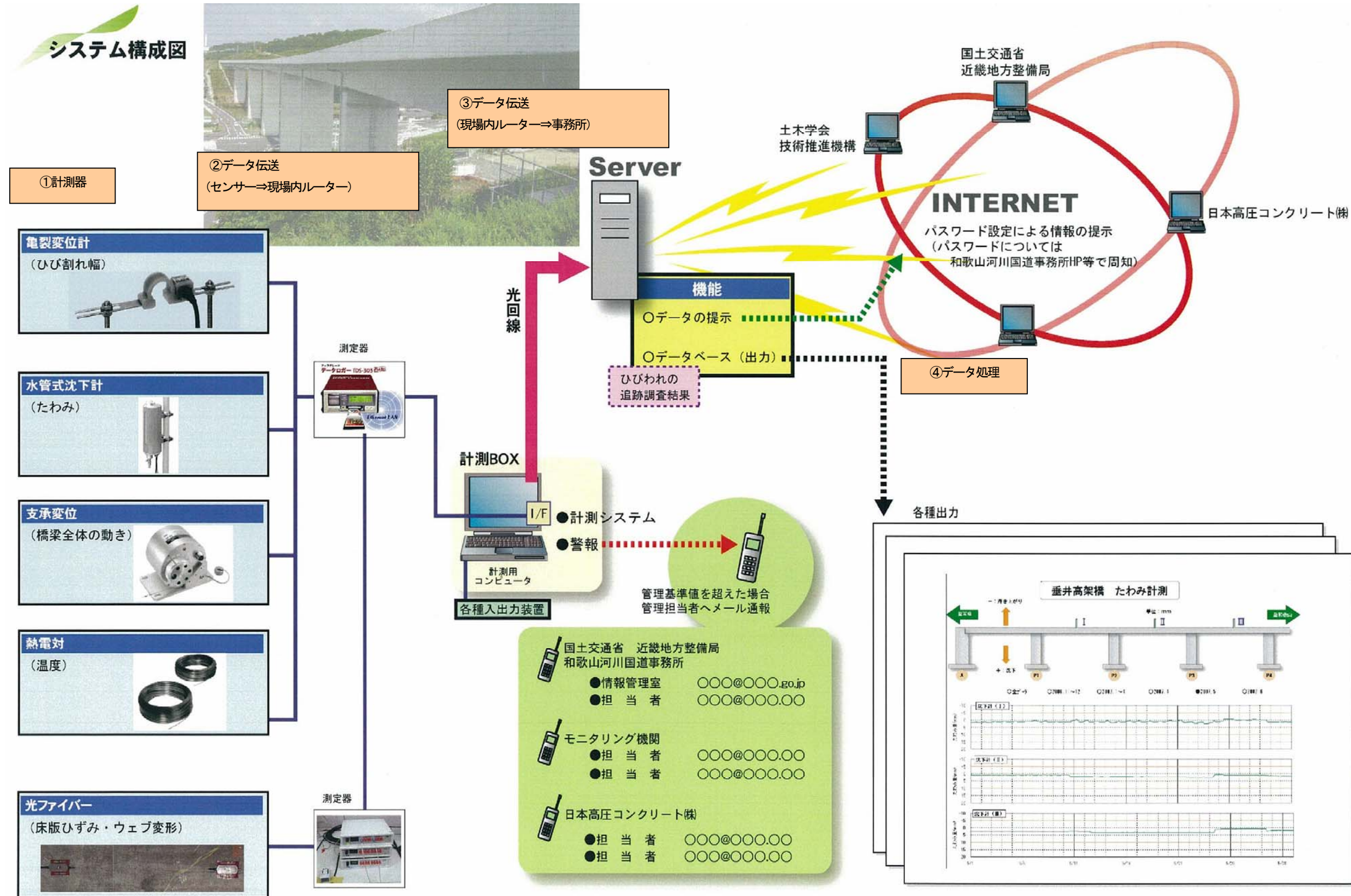
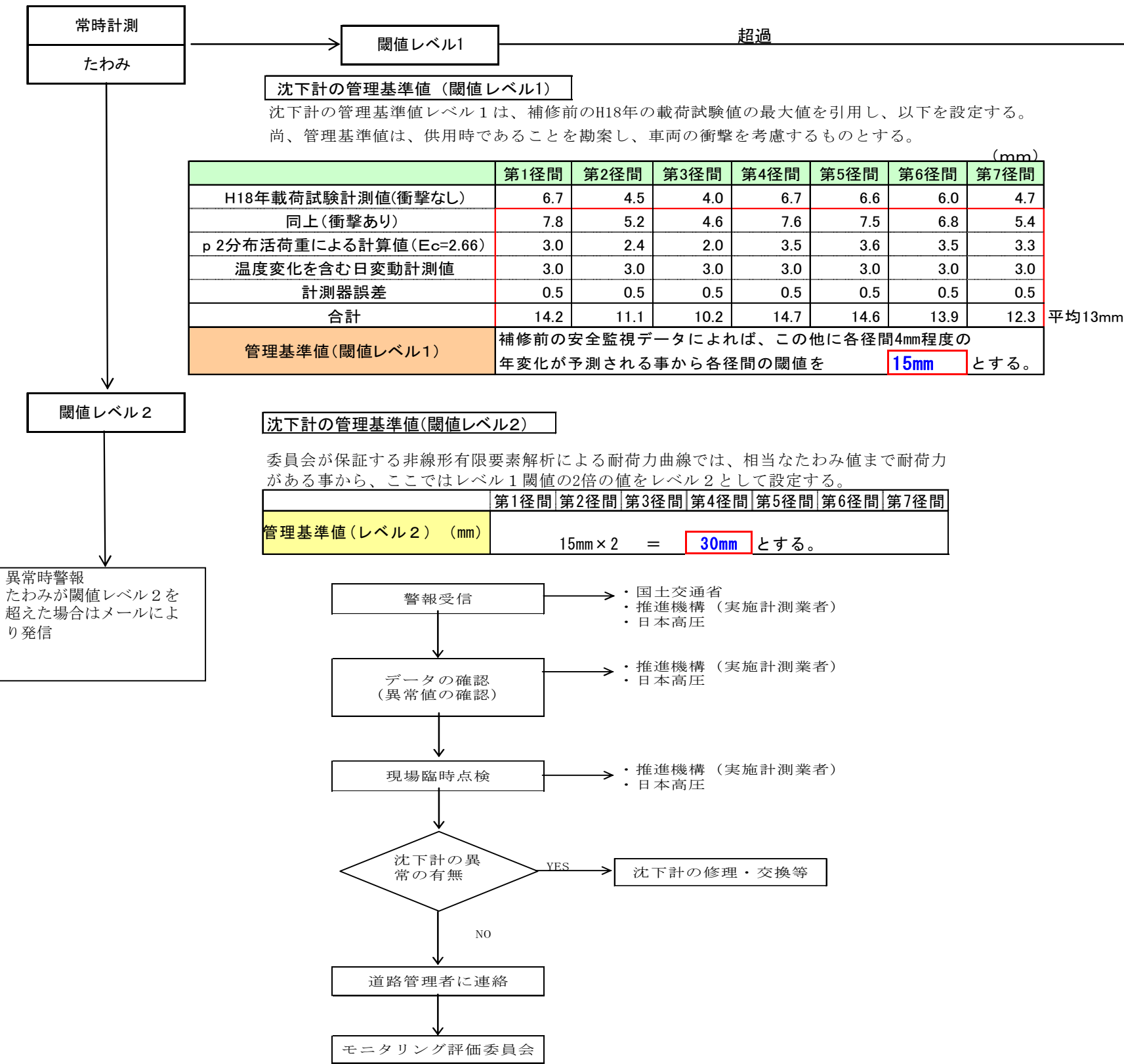


図-3 システム構成図

5) 閾値の設定

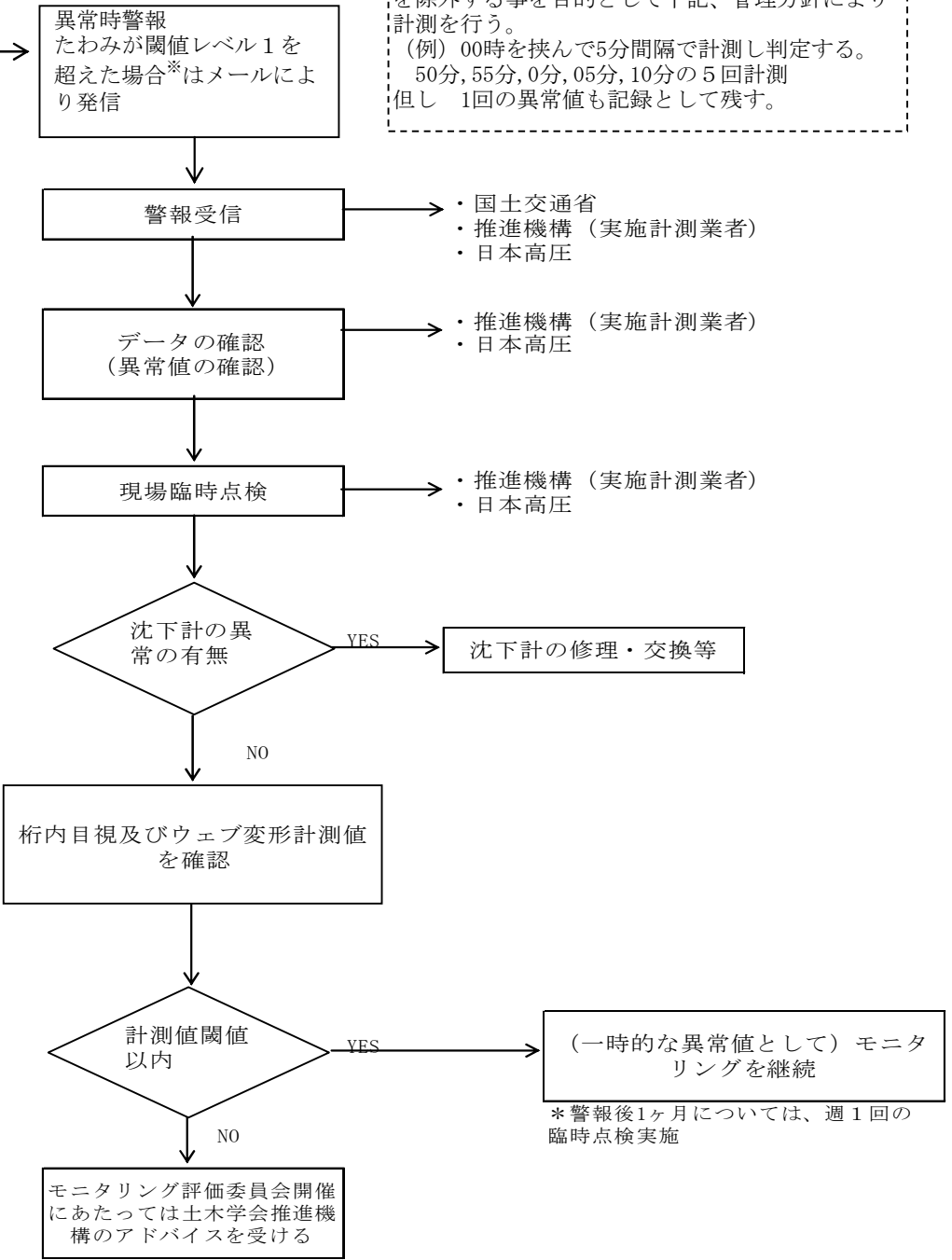
供用後のモニタリングに際しては、常時計測における「たわみ測定値」を警報発信の指標としてシステムを構築する。

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。	



※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。



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、計測を行いデータを収集する。

測定機器		初期値	管理基準値				補足	設定根拠	備考
			下限値	下限注意値	上限注意値	上限値			
光ファイバー (ウェブの変形)		舗装完了後に設置しゼロセット	-	-	0.10	0.20		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。	閾値設定項目
支 承 変 位 計	A1	気温8℃時→0 その時の変形50mm(-50mm)		-30	55		桁が伸びる方向を+	施工中の計測値及び設計計算書	参考計測項目
	P1	気温8℃時→0 その時の変形15mm(15mm)		-45	30		A2方向を+		
	A2	気温8℃時→0 その時の変形60mm(-60mm)		-30	50		桁が伸びる方向を+		
亀裂変位計(ハンチ部水平ひび割れ)		舗装完了後に設置しゼロセット	-	-	0.10	0.20	-	※ 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。	
光ファイバー(上下床版ひずみ)		舗装完了後に設置しゼロセット	-	-	0.10	0.20	-		
ロードセル		舗装完了後の2日間の平均値を初期値とする。			0.6Pu	0.84Pu		上限値、上限注意値：道示Ⅲ4.2.4、3.4	
			0	660kN	1163kN	1628kN		Pu=1938kN(SEE F-200PH)	

※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、戻っているため
閾値の変更はしなかった。

計測管理および点検結果

供用後4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。

一方、目視によるひび割れ点検においては、これまでのモニタリング結果や前回委員会での指摘事項などを鑑み、今後のモニタリングの方針や判断指標を明確にすることを目的として点検方法の改善を図った。

和歌山県内では、2011年に入り震度5強を1回（7/5）、震度4を3回（2/21, 5/10, 7/5）観測したが、橋本市では供用後4年間で震度3以上の地震は発生しておらず、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なかった。（3/11東北地方太平洋沖地震時の橋本市の震度は1であった）

今後も計測を継続することにより、安全監視とともに残留変形やひび割れの進行などの経年変化を確認する。

I 計測管理結果

以下に項目ごとの計測管理結果を述べる。なお、データの期間は以下とする。

- 供用後1年目 2007/8/1～2008/7/31
- 供用後2年目 2008/8/1～2009/7/31
- 供用後3年目 2009/8/1～2010/7/31
- 供用後4年目 2010/8/1～2011/5/31 （※5/31までの10ヶ月分のデータで評価）

1. 閾値設定項目

1) 桁たわみ（水管式沈下計） → 計測結果 P. 25

桁たわみは、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。

各年のデータを比較すると、年間 0.5mm 程度の残留分が認められるが、年々収束傾向にある。

- ①4年間の全7測点のたわみは-7.0mm～6.2mmであり、閾値レベル1（15mm）内であった。
- ②5：00のデータにおける温度（T-4）との相関係数は、D-1以外は±（0.70～0.99）であった。D-1の相関が高くなったこと以外は供用後4年目も大きな変化は見られないが、全体的にやや相関が高くなってきており、さらに変位が温度に依存している傾向にある。

→ 温度-桁たわみ相関関係図 P. 40

温度-桁たわみ 相関係数

	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	D-7
供用後1年	-0.17	0.94	-0.70	-0.75	-0.83	-0.89	0.99
供用後2年	0.13	0.93	-0.87	-0.74	-0.81	-0.90	0.99
供用後3年	-0.24	0.92	-0.86	-0.79	-0.87	-0.94	0.99
供用後4年	-0.66	0.87	-0.91	-0.83	-0.91	-0.93	0.99

- ③供用後1年～4年の温度-桁たわみの分布からは、年間 0.5mm 程度の変位が認められた。但し、これらの変化率は急激なものではなく、前年とほぼ同様または減少傾向を示している。
- 今後のモニタリングにおいて、残留変形等の状況を確認する。

→ 温度-桁たわみ分布図（履歴） P. 41

2) 橋脚付け根部ウェブ変形（光ファイバー） → 計測結果 P. 27

橋脚付け根部ウェブ変形は、夏期にかけての気温の上昇により、一部で上限注意値を上回ったが、その後、気温の低下に伴いデータは管理基準値内にもどった。また、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4年間のデータの変動傾向は、一部で縮み方向の傾向を示しているものの、ほぼ同様であった。

- ①4年間の全12測点のウェブ変形は-0.764mm～0.117mm（-764μ～117μ）であり、P2（S-10）で一時的に上限注意値（0.10（100μ））を上回ったが、主に温度に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供用後4年間のデータを年ごとに比較すると、S-1～S-4でやや縮み方向の変動傾向を示している。

2. 参考計測項目

1) 支承の変位（変位計） → 計測結果 P.29

支承の橋軸方向の変位は、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。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4年間のデータの変動傾向は、ほぼ同様であった。

- ①4年間のA1支承の橋軸方向の変位は、-27.1 mm～44.0mmであり、管理値（-30mm～55mm）内である。
4年間のP1支承の橋軸方向の変位は、-28.6mm～15.4mmであり、管理値（-45mm～30mm）内である。
4年間のA2支承の橋軸方向の変位は、-22.6mm～43.1mmであり、管理値（-30mm～50mm）内である。
②供用後4年間のデータの変動傾向は、ほぼ同様であった。

2) ひび割れ幅（亀裂変位計） → 計測結果 P.31

ひび割れ幅は、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もどった。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4年間のデータの変動傾向は、ほぼ同様であった。

- ①4年間の全12測点のひび割れ幅は-0.101mm～0.258mmであり、管理基準値（注意値0.10mm、上限値0.20mm）を上回ったが、主に温度による影響と考えられる。
②供用後4年間のデータは、毎年同様の変動を繰り返しており、残留変位は認められない。

3) 上下床版平均ひずみ（光ファイバー） → 計測結果 P.33

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、一部で上限値を上回ったが、その後、気温の低下に伴いデータは管理基準値内にもどった。また、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4年間のデータの変動傾向は、ほぼ同様であった。

- ①4年間の全4測点の床版のひずみは、-650.9 μ ～112.6 μ であり、一部で管理基準値（注意値50 μ 、上限値100 μ ）を上回った。
※管理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供用後4年間のデータの変動傾向は、ほぼ同様であった。

4) 外ケーブルの張力（ロードセル） → 計測結果 P.35

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4年間のデータの変動傾向は、ほぼ同様であった。

- ①4年間の全4測点の張力は1017kN～1087kN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供用後4年間のデータの変動傾向は、ほぼ同様であった。

5) 桁内外の温度（熱電対） → 計測結果 P.37

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4年間の桁内外の温度の変動傾向はほぼ同様であった。

- ①供用後4年間の外気温（T-1）の変化は、ほぼ同様であった。

外気温(T-1)の変化 (°C)			
	最小	最大	気温変動
供用後1年	-2.9	36.9	39.8
供用後2年	-3.6	35.9	39.5
供用後3年	-2.8	36.1	38.9
供用後4年	-3.7	36.9	40.6

- ②供用後4年間の桁内温度（T-4）の変化は、ほぼ同様であった。

桁内温度(T-4)の変化 (°C)			
	最小	最大	気温変動
供用後1年	1.7	37.5	35.8
供用後2年	2.0	36.2	34.2
供用後3年	1.5	36.4	34.9
供用後4年	1.0	36.8	35.8

※供用後4年目のデータは、2010/8/1～2011/5/31の10ヶ月間のデータとする。

Ⅱ 定期点検結果（供用後4年目）

平成23年度垂井高架橋モニタリング業務定期点検（2011/1/17～2/18）において確認された事項を以下に示す。

1. 主桁内面目視調査

1) 点検要領

平成23年の定期点検では、全径間を対象として点検を行った。その中で前年度実施したP2～P3径間とP6～A2径間においてはひびわれの新規・進展に着目した経過測定を実施した。

代表区間以外の径間（A1-P1、P1-P2、P3-P4、P4-P5、P5-P6）の点検方法は、これまでのモニタリング結果や前回委員会での指摘事項を鑑みて、以下のように変更した。

- ① 調査対象ひび割れは0.1mm以上とするが、記録するひび割れ幅は南面（起点を背にして左側）が0.1mm以上、一方の北面（起点を背にして右側）は0.2mm以上のひび割れを対象とする。
- ② 点検方法が変更となったため、本年の測定結果を初期値として、今後モニタリングを行う。

変更となったひび割れ調査方法を含めた総括を表-1.1に示す。

表-1.1 ひび割れ調査幅

	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	

点検方法はこれまでと同様、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、図面に記録する。

また、供用前に設定した測定点を追跡用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する。

2) 総括

全径間において、新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

次頁表-2.1-1～表-2.1-4に今年度の全径間ひび割れ長さ総括表を、表-2.2に代表区間についてのひび割れ長さ総括表をそれぞれ示す。その中で、P2-P3の下床版上面、隔壁、P6-A2のウェブに若干の差異が生じていることが明らかとなった。これらは最大で0.05%程度であり極めて微小な差異である。したがって、これらの差異については、進展や幅の変動等の物理的要因ではなく、測定時の環境（光の加減や影の影響）や測定者の技量の違いにより生じた、いわゆる誤差のようなものとする。

根拠として、現地のひび割れ調査方法は、まず前回の測定結果のひび割れ端部を確認して、幅を測定している。今回の調査結果から、端部は変わらないという報告を受けているため、ひび割れ長さの進展はないという結果となる。その中で、このような差異が生じている要因としては、曲線を直線的に測る際などの長さの測定方法に個人差が生じたと推測される。

ひび割れ調査の結果にはこれらの誤差も含むため、ひび割れの進展あるいは収束を判断するためには、少なくとも複数年にわたって同様の傾向が見られるかを確かめる必要がある。

表-2.3～2.6にひび割れ密度の総括を示す。ひび割れ密度の算出方法は、以下の通りとする。

①ひび割れ長さ密度

ひび割れ長さ密度は、ひび割れの総延長を対象面の面積で除したものとする。なお、下部ハンチはウェブに、上部ハンチは上床版に含めるものとする。

$$\text{ひび割れ長さ密度 (m/m}^2\text{)} = \text{対象面のひび割れ総延長 (m)} / \text{対象面の面積 (m}^2\text{)}$$

②ひび割れ面積密度

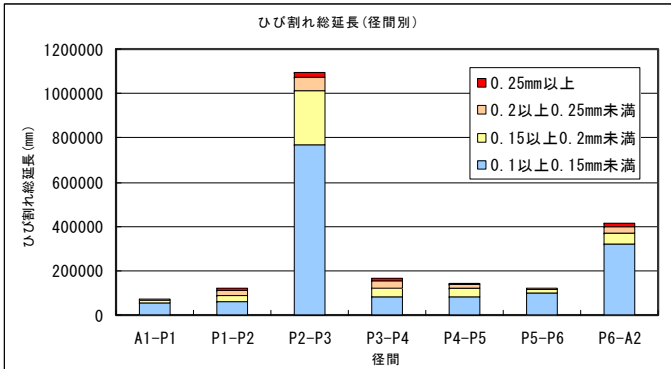
ひび割れ面積密度は、ひび割れの幅と長さ乗じたものの総計を対象面の面積で除したものとする。なお、①同様に下部ハンチはウェブに、上部ハンチは上床版に含めるものとする。

$$\text{ひび割れ面積密度 (m}^2\text{/m}^2\text{)} = \text{対象面のひび割れ総面積 (m}^2\text{)} / \text{対象面の面積 (m}^2\text{)}$$

表-2. 1-1 ひび割れ長さ総括表(ひび割れ幅ごと)

		0. 1以上0. 15mm未満		0. 15以上0. 2mm未満		0. 2以上0. 25mm未満		0. 25mm以上		延長
		長さ (mm)	延長に対する割合 (%)	長さ (mm)	延長に対する割合 (%)	長さ (mm)	延長に対する割合 (%)	長さ (mm)	延長に対する割合 (%)	
A1-P1	南面	52998	85. 261	8512	13. 694	650	1. 046	0	0. 000	62160
	北面	870	8. 395	4425	42. 700	4523	43. 646	545	5. 259	10363
P1-P2	南面	59711	65. 301	24879	27. 208	4290	4. 692	2560	2. 800	91440
	北面	3485	11. 803	1135	3. 844	17081	57. 851	7825	26. 502	29526
P2-P3	－	768685	70. 100	241783	22. 049	63345	5. 777	22745	2. 074	1096558
P3-P4	南面	83795	59. 706	35300	25. 152	15490	11. 037	5760	4. 104	140345
	北面	1120	4. 201	2090	7. 839	17860	66. 992	5590	20. 968	26660
P4-P5	南面	82915	68. 175	31546	25. 938	7160	5. 887	0	0. 000	121621
	北面	2770	14. 126	2325	11. 857	11361	57. 938	3153	16. 079	19609
P5-P6	南面	95181	83. 569	14992	13. 163	3722	3. 268	0	0. 000	113895
	北面	1595	16. 113	1615	16. 315	6469	65. 350	220	2. 222	9899
P6-A2	－	318270	76. 844	52080	12. 574	28375	6. 851	15450	3. 730	414175
合計		1471395	68. 877	420682	19. 693	180326	8. 441	63848	2. 989	2136251

*追跡モニタリングひび割れを含むため、代表区間以外の北面（幅0. 2mm以上を対象）にも幅0. 2mm未満のひび割れが計上されている。



*グラフのデータは、南面、北面全ての集計とする。

表-2. 1-2 ひび割れ幅0. 2mmで区分した場合の延長とその割合

	0. 2mm未満		0. 2mm以上		総延長 (mm)
	長さ (mm)	割合 (%)	長さ (mm)	割合 (%)	
A1-P1	61510	99	650	1	62160
P1-P2	84590	93	6850	7	91440
P2-P3	1010468	92	86090	8	1096558
P3-P4	119095	85	21250	15	140345
P4-P5	114461	94	7160	6	121621
P5-P6	110173	97	3722	3	113895
P6-A2	370350	89	43825	11	414175

*代表区間以外の北面は、計測方法が異なるため除外し南面のみとする。

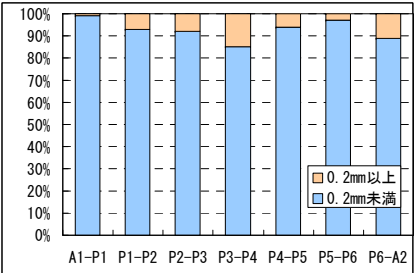


表-2. 1-3 ひび割れ長さ総括表(部位ごと)

部位	対象ひび割れ幅 (mm)	A1-P1	P1-P2	P2-P3	P3-P4	P4-P5	P5-P6	P6-A2
ウェブ	0. 1以上0. 15未満	25328	18903	159510	56525	13200	28054	106925
	0. 15以上0. 20未満	5057	9121	69095	18755	5380	5902	8375
	0. 20以上0. 25未満	2734	16710	19840	16560	1135	5937	1920
	0. 25以上	195	6760	11395	7470	885	220	1630
合計		33314 (46)	51494 (43)	259840 (24)	99310 (59)	20600 (15)	40113 (32)	118850 (29)
上床版 下面	0. 1以上0. 15未満	15780	24435	446855	13170	48810	52060	188980
	0. 15以上0. 20未満	0	8355	109155	2150	11670	4420	5175
	0. 20以上0. 25未満	0	78	15985	1320	2070	0	6585
	0. 25以上	0	0	810	0	0	0	0
合計		15780 (22)	32868 (27)	572805 (52)	16640 (10)	62550 (44)	56480 (46)	200740 (48)
下床版 上面	0. 1以上0. 15未満	9875	15098	152540	11105	22555	15182	8855
	0. 15以上0. 20未満	1850	3983	60028	11440	15471	3760	31355
	0. 20以上0. 25未満	1844	3013	23455	11880	14536	3214	17505
	0. 25以上	0	2015	10540	3880	2268	0	11010
合計		13569 (19)	24109 (20)	246563 (22)	38305 (23)	54830 (39)	22156 (18)	68725 (17)
隔壁	0. 1以上0. 15未満	2885	4760	9780	4115	1120	1480	13510
	0. 15以上0. 20未満	6030	4555	3505	5045	1350	2525	7175
	0. 20以上0. 25未満	595	1570	4065	3590	780	1040	2365
	0. 25以上	350	1610	0	0	0	0	2810
合計		9860 (14)	12495 (10)	17350 (2)	12750 (8)	3250 (2)	5045 (4)	25860 (6)
総延長		72523	120966	1096558	167005	141230	123794	414175

*（ ）内の数値は総延長に対する割合 (%) を示す。

表-2. 1-4 ひび割れ総延長に対する割合 (%)

部位	A1-P1	P1-P2	P2-P3	P3-P4	P4-P5	P5-P6	P6-A2
ウェブ・上床版下面	68	70	76	69	59	78	77
下床版上面	19	20	22	23	39	18	17
隔壁	14	10	2	8	2	4	6

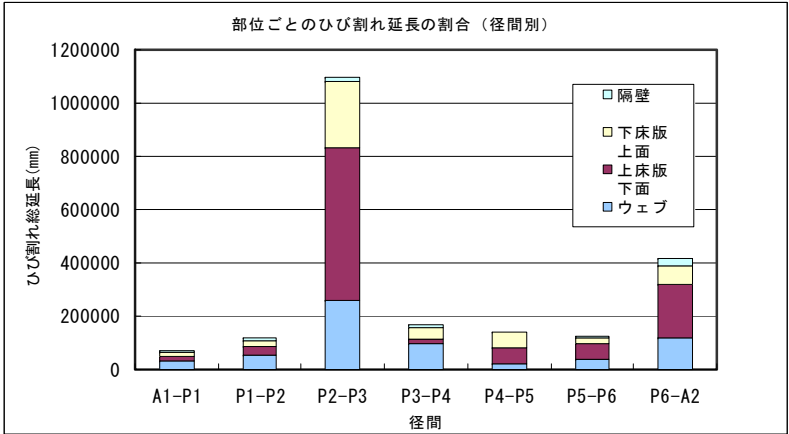
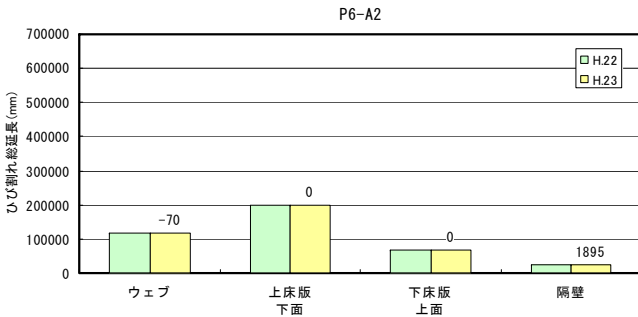
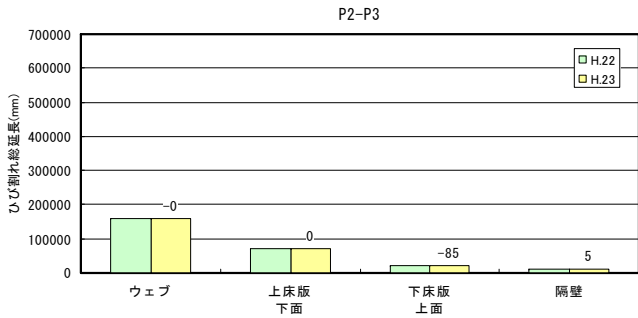


表-2. 1-1、表-2. 1-3によると、P2-P3とP6-A2が突出して多いようにみえるが、これはひび割れの計測方法が違うためである。表-2. 1-2より、ひび割れ幅の分布に着目すると、0. 2mm以下のひび割れの割合は85～99%であり、ほとんどのひび割れが0. 2mm以下に集中していることが確認できる。表-2. 1-4よりひび割れ発生部位に着目すると、ひび割れの多くが(59～78%)が上床版下面とウェブに集中していることが確認できる。

表-2.2 ひび割れ長さ比較(代表区間)

	対象ひび割れ幅 (mm)	P2-P3		P6-A2	
		H. 22	H. 23	H. 22	H. 23
ウェブ	0.1以上0.15未満	159545	159545	107835	106925
	0.15以上0.20未満	69095	69095	8375	8375
	0.20以上0.25未満	19900	19900	1080	1920
	0.25以上	11435	11435	1630	1630
合計		259975	259975	118920	118850
前年度からの差		-	0	-	-70
差の割合 (%)		-	0.000	-	0.059
上床版 下面	0.1以上0.15未満	446855	446855	188980	188980
	0.15以上0.20未満	109155	109155	5175	5175
	0.20以上0.25未満	15985	15985	6585	6585
	0.25以上	810	810	0	0
合計		572805	572805	200740	200740
前年度からの差		-	0	-	0
差の割合 (%)		-	0.000	-	0.000
下床版 上面	0.1以上0.15未満	152625	152540	8855	8855
	0.15以上0.20未満	60028	60028	31355	31355
	0.20以上0.25未満	23455	23455	17505	17505
	0.25以上	10540	10540	11010	11010
合計		246648	246563	68725	68725
前年度からの差		-	-85	-	0
差の割合 (%)		-	0.034	-	0.000
隔壁	0.1以上0.15未満	11485	9780	12150	13510
	0.15以上0.20未満	2660	3505	6640	7175
	0.20以上0.25未満	3200	4065	2365	2365
	0.25以上	0	0	2810	2810
合計		17345	17350	23965	25860
前年度からの差		-	5	-	1895
差の割合 (%)		-	0.029	-	7.328

*着色部は、前回委員会報告時の数値に誤りがあり、今回の報告書で訂正したもの。



*グラフ中の数字は、前年度からの差異を示す。

図-2.1 ひび割れ長さ比較(代表区間)

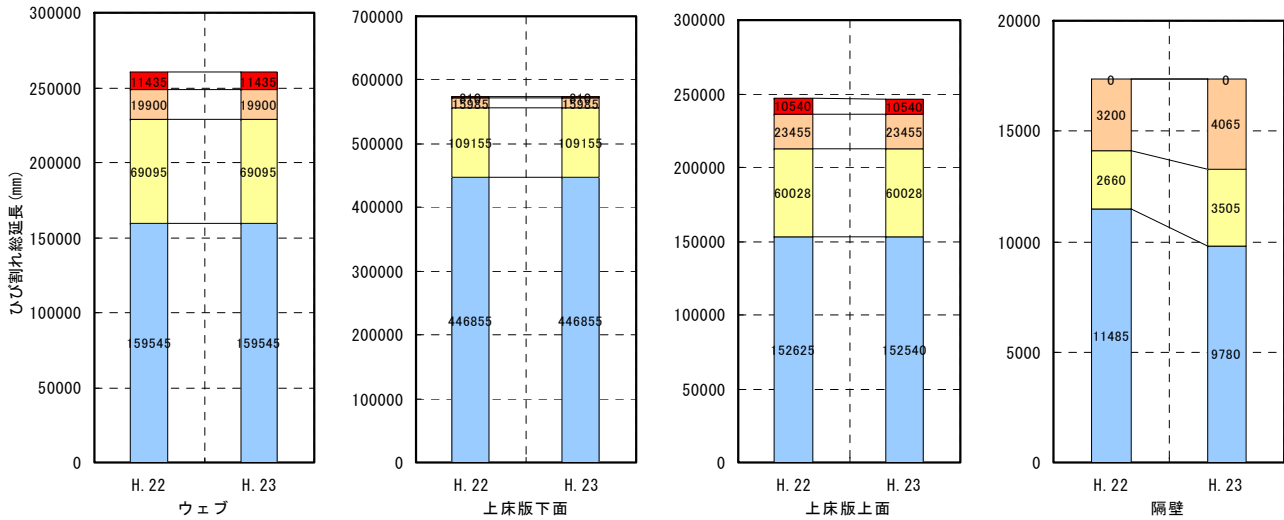


図-2.1-1 各部位におけるひび割れ幅ごとの比較(P2-P3)

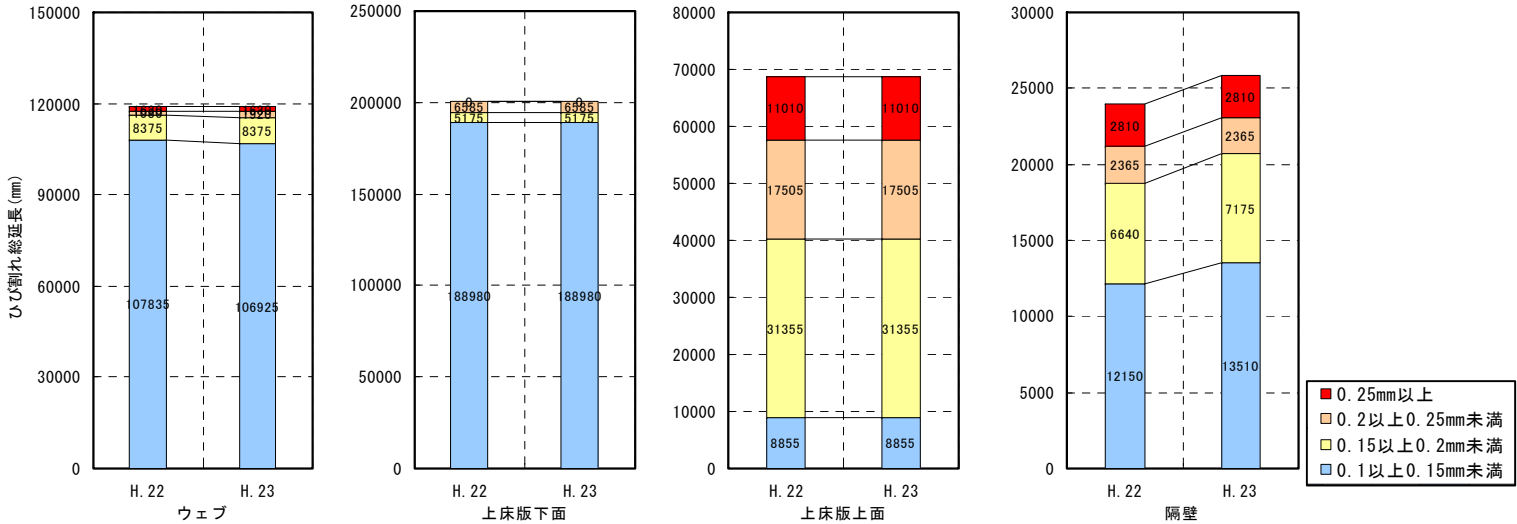


図-2.1-2 各部位におけるひび割れ幅ごとの比較(P6-A2)

図-2.1よりH22からH23においてトータルでのひび割れ長さは、ほとんど進展していない。ひび割れ幅については隔壁部で若干の進展が見られる。

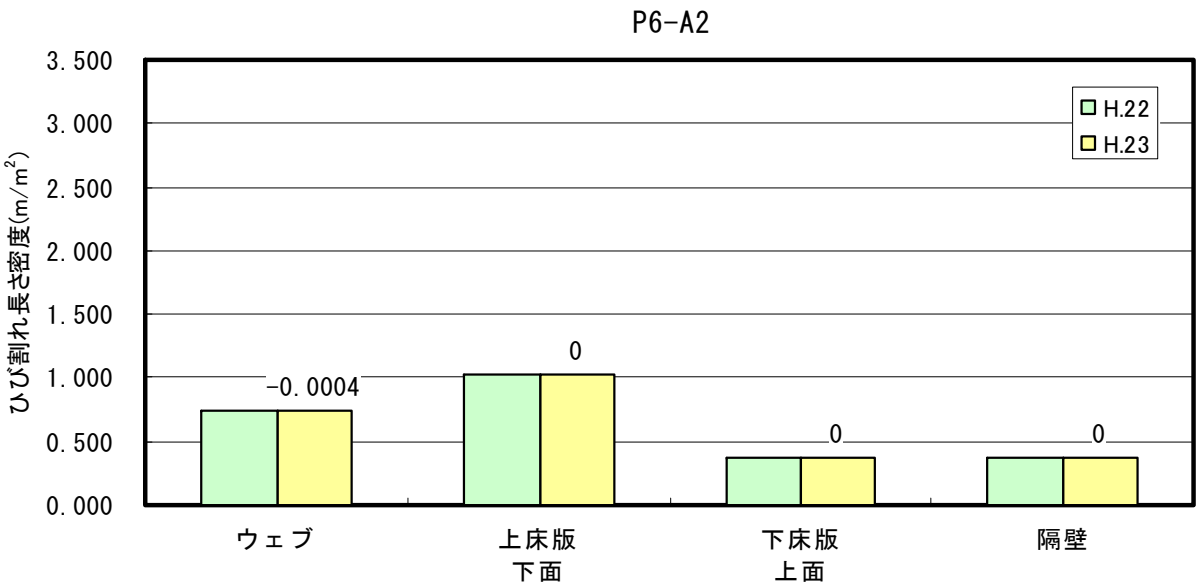
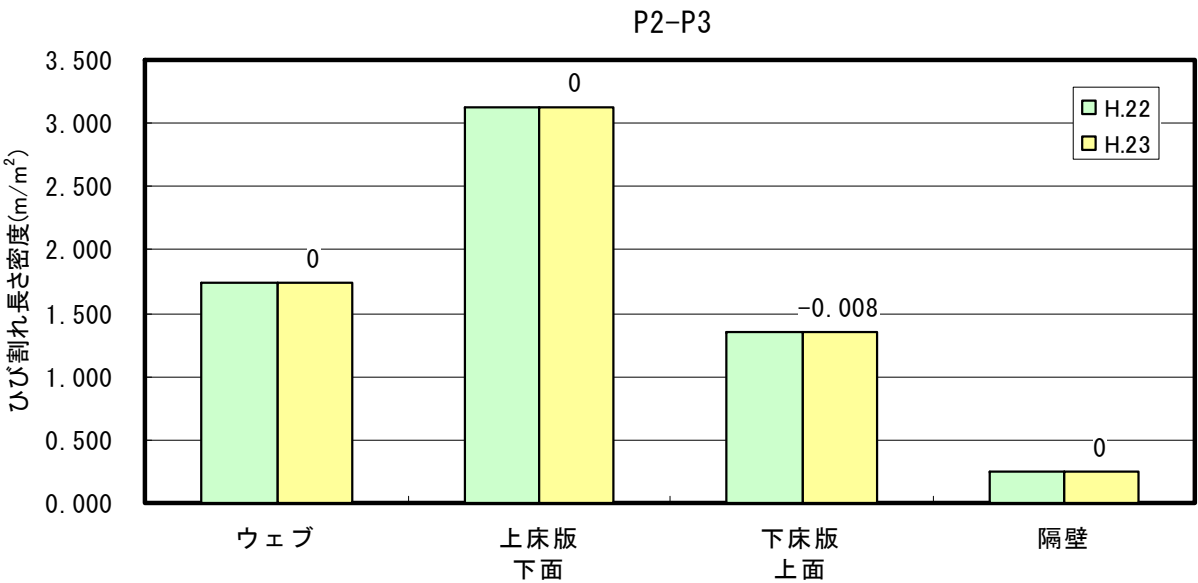
①ひび割れ長さ密度

表-2.3 ひび割れ長さ密度総括表

		(m/m ²)						
部位	対象ひび割れ幅 (mm)	A1-P1	P1-P2	P2-P3	P3-P4	P4-P5	P5-P6	P6-A2
ウェブ	0.1以上0.15未満	0.168	0.124	1.069	0.303	0.072	0.152	0.669
	0.15以上0.20未満	0.034	0.060	0.463	0.101	0.029	0.032	0.052
	0.20以上0.25未満	0.018	0.110	0.133	0.089	0.006	0.032	0.012
	0.25以上	0.001	0.044	0.076	0.040	0.005	0.001	0.010
合計		0.221	0.338	1.742	0.533	0.112	0.217	0.743
上床版 下面	0.1以上0.15未満	0.087	0.131	2.442	0.058	0.216	0.230	0.959
	0.15以上0.20未満	0.000	0.045	0.596	0.009	0.052	0.020	0.026
	0.20以上0.25未満	0.000	0.000	0.087	0.006	0.009	0.000	0.033
	0.25以上	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
合計		0.087	0.176	3.129	0.073	0.277	0.250	1.018
下床版 上面	0.1以上0.15未満	0.054	0.081	0.834	0.049	0.100	0.067	0.049
	0.15以上0.20未満	0.010	0.021	0.328	0.050	0.068	0.017	0.172
	0.20以上0.25未満	0.010	0.016	0.128	0.052	0.064	0.014	0.096
	0.25以上	0.000	0.011	0.058	0.017	0.010	0.000	0.061
合計		0.074	0.129	1.348	0.168	0.242	0.098	0.378
隔壁	0.1以上0.15未満	0.040	0.066	0.163	0.058	0.016	0.021	0.190
	0.15以上0.20未満	0.084	0.063	0.038	0.071	0.019	0.036	0.101
	0.20以上0.25未満	0.008	0.022	0.046	0.051	0.011	0.015	0.033
	0.25以上	0.005	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039
合計		0.137	0.173	0.247	0.180	0.046	0.072	0.363
総計		0.519	0.816	6.466	0.954	0.677	0.637	2.502

表-2.4 ひび割れ長さ密度比較(代表区間)

		(m/m ²)			
部位	対象ひび割れ幅 (mm)	P2-P3		P6-A2	
		H.22	H.23	H.22	H.23
ウェブ	0.1以上0.15未満	1.069	1.069	0.674	0.669
	0.15以上0.20未満	0.463	0.463	0.052	0.052
	0.20以上0.25未満	0.133	0.133	0.007	0.012
	0.25以上	0.076	0.076	0.010	0.010
合計		1.742	1.742	0.744	0.743
前年からの差		-	0.000	-	-0.0004
上床版 下面	0.1以上0.15未満	2.442	2.442	0.959	0.959
	0.15以上0.20未満	0.596	0.596	0.026	0.026
	0.20以上0.25未満	0.087	0.087	0.033	0.033
	0.25以上	0.004	0.004	0.000	0.000
合計		3.129	3.129	1.018	1.018
前年からの差		-	0.000	-	0.000
下床版 上面	0.1以上0.15未満	0.839	0.834	0.049	0.049
	0.15以上0.20未満	0.330	0.328	0.172	0.172
	0.20以上0.25未満	0.129	0.128	0.096	0.096
	0.25以上	0.058	0.058	0.061	0.061
合計		1.356	1.348	0.378	0.378
前年からの差		-	-0.008	-	0.000
隔壁	0.1以上0.15未満	0.163	0.163	0.190	0.190
	0.15以上0.20未満	0.038	0.038	0.101	0.101
	0.20以上0.25未満	0.046	0.046	0.033	0.033
	0.25以上	0.000	0.000	0.039	0.039
合計		0.247	0.247	0.363	0.363
前年からの差		-	0.000	-	0.000



*グラフ中の数字は、前年度からの差異を示す。

図-2.2 ひび割れ長さ密度比較(代表区間)

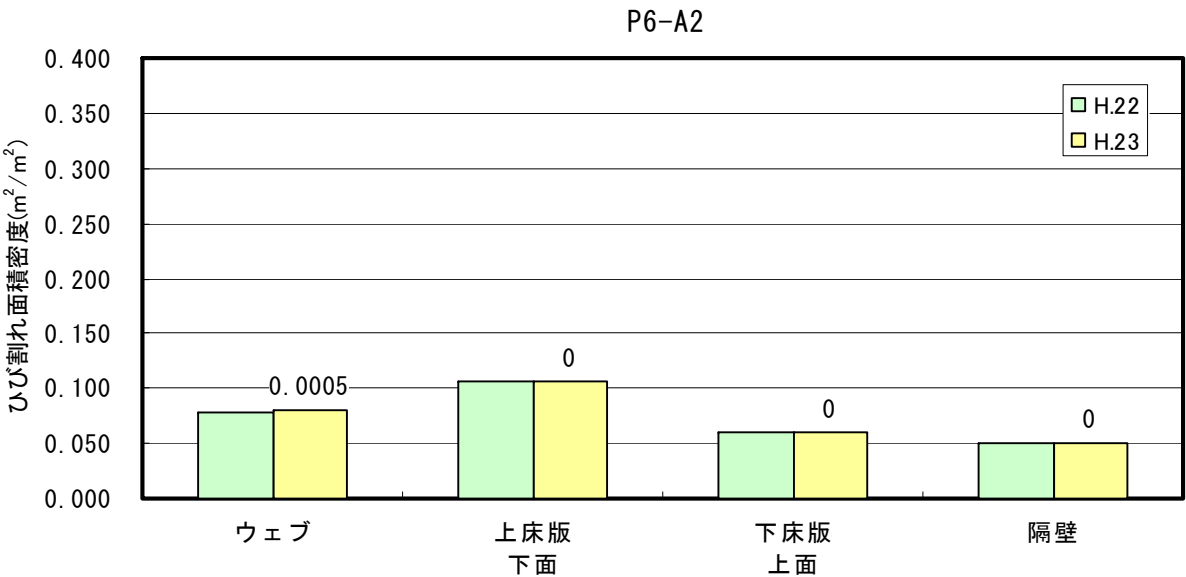
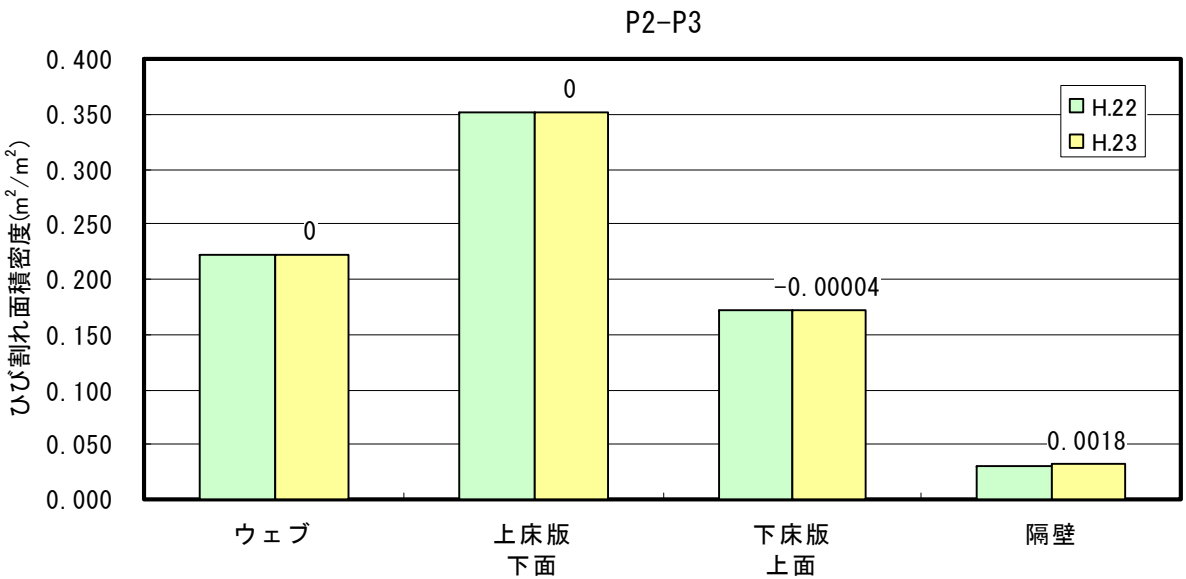
②ひび割れ面積密度

表-2.5 ひび割れ面積密度総括表

(m ² /m ²)								
部位	対象ひび割れ幅(mm)	A1-P1	P1-P2	P2-P3	P3-P4	P4-P5	P5-P6	P6-A2
ウェブ	0.1以上0.15未満	0.017	0.012	0.107	0.030	0.007	0.015	0.067
	0.15以上0.20未満	0.005	0.009	0.069	0.015	0.004	0.005	0.008
	0.20以上0.25未満	0.004	0.022	0.027	0.018	0.001	0.006	0.002
	0.25以上	0.000	0.011	0.019	0.010	0.001	0.000	0.003
合計		0.026	0.054	0.222	0.073	0.014	0.027	0.080
上床版 下面	0.1以上0.15未満	0.009	0.131	0.244	0.006	0.022	0.023	0.096
	0.15以上0.20未満	0.000	0.045	0.089	0.001	0.008	0.003	0.004
	0.20以上0.25未満	0.000	0.000	0.017	0.001	0.002	0.000	0.007
	0.25以上	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
合計		0.009	0.176	0.352	0.008	0.031	0.026	0.107
下床版 上面	0.1以上0.15未満	0.005	0.081	0.083	0.005	0.010	0.007	0.004
	0.15以上0.20未満	0.002	0.021	0.049	0.008	0.010	0.003	0.024
	0.20以上0.25未満	0.002	0.016	0.026	0.010	0.013	0.003	0.018
	0.25以上	0.000	0.011	0.014	0.004	0.003	0.000	0.014
合計		0.009	0.129	0.173	0.027	0.036	0.012	0.060
隔壁	0.1以上0.15未満	0.004	0.066	0.014	0.006	0.002	0.002	0.019
	0.15以上0.20未満	0.013	0.063	0.007	0.011	0.003	0.005	0.015
	0.20以上0.25未満	0.002	0.022	0.012	0.010	0.002	0.003	0.007
	0.25以上	0.001	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010
合計		0.020	0.173	0.033	0.027	0.007	0.010	0.051
総計		0.063	0.532	0.780	0.135	0.087	0.075	0.297

表-2.6 ひび割れ面積密度比較

(m ² /m ²)					
部位	対象ひび割れ幅(mm)	P2-P3		P6-A2	
		H.22	H.23	H.22	H.23
ウェブ	0.1以上0.15未満	0.107	0.107	0.06744	0.067
	0.15以上0.20未満	0.069	0.069	0.00786	0.008
	0.20以上0.25未満	0.027	0.027	0.00135	0.002
	0.25以上	0.019	0.019	0.00255	0.003
合計		0.222	0.222	0.079	0.080
前年からの差		-	0.000	-	0.0005
上床版 下面	0.1以上0.15未満	0.244	0.244	0.09591	0.096
	0.15以上0.20未満	0.089	0.089	0.00394	0.004
	0.20以上0.25未満	0.017	0.017	0.00668	0.007
	0.25以上	0.001	0.001	0	0.000
合計		0.352	0.352	0.107	0.107
前年からの差		-	0.000	-	0.000
下床版 上面	0.1以上0.15未満	0.083	0.083	0.00449	0.004
	0.15以上0.20未満	0.049	0.049	0.02387	0.024
	0.20以上0.25未満	0.026	0.026	0.01777	0.018
	0.25以上	0.014	0.014	0.01397	0.014
合計		0.173	0.173	0.060	0.060
前年からの差		-	-0.00004	-	0.000
隔壁	0.1以上0.15未満	0.016	0.014	0.01899	0.019
	0.15以上0.20未満	0.006	0.007	0.01513	0.015
	0.20以上0.25未満	0.009	0.012	0.00665	0.007
	0.25以上	0.000	0.000	0.00987	0.010
合計		0.031	0.033	0.051	0.051
前年からの差		-	0.0018	-	0.0000



*グラフ中の数字は、前年度からの差異を示す。

図-2.3 ひび割れ面積密度比較(代表区間)

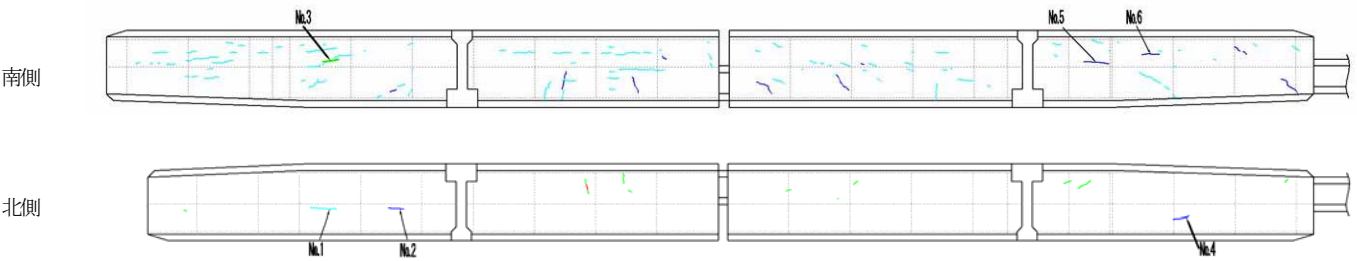
3) 点検結果

→ひびわれ点検結果 P. 44

A1-P1

①ウェブ

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

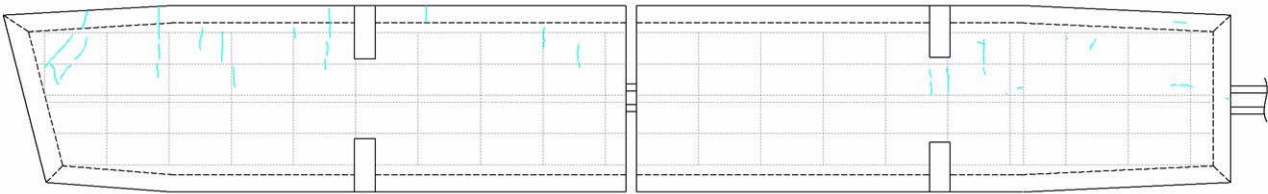


A1-P1	最大ひび割れ幅 (mm)
ウェブ	0. 25

図-3. 1 ウェブひび割れ図

②上床版下面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

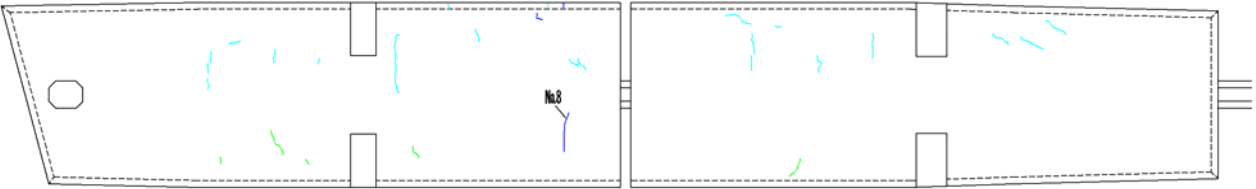


A1-P1	最大ひび割れ幅 (mm)
上床版下面	0. 10

図-3. 2 上床版下面ひび割れ図

③下床版上面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。



A1-P1	最大ひび割れ幅 (mm)
下床版上面	0. 20

図-3. 3 下床版上面ひび割れ図

④隔壁・補強隔壁(外ケーブル用)

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。



A1-P1	最大ひび割れ幅 (mm)
隔壁	0. 25

図-3. 4 隔壁・補強隔壁ひび割れ図

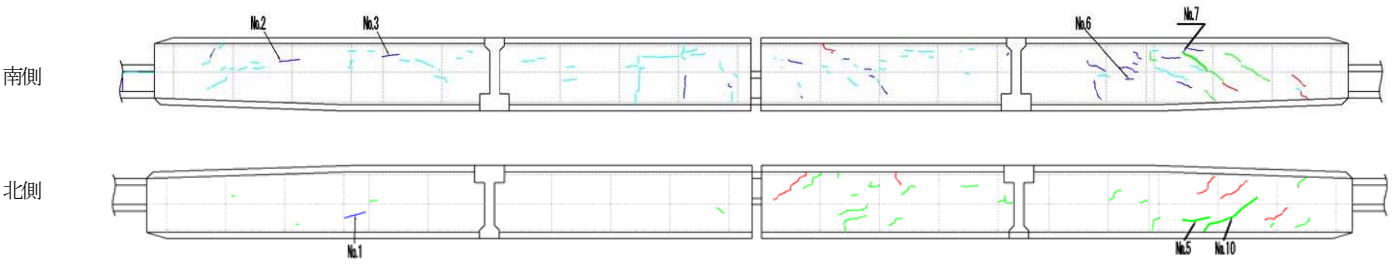
凡 例	
ひび割れ (幅0. 1mm以上 0. 15mm未満)	~~~~~
ひび割れ (幅0. 15mm以上 0. 2mm未満)	~~~~~
ひび割れ (幅0. 2mm以上 0. 25mm未満)	~~~~~
ひび割れ (幅0. 25mm以上)	~~~~~

※図中の番号は、追跡モニタリングひび割れを示す。

P1-P2

①ウェブ

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

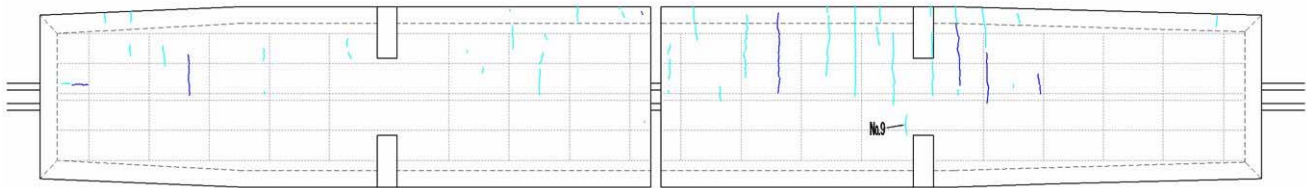


P1-P2	最大ひび割れ幅 (mm)
ウェブ	0.30

図-3.5 ウェブひび割れ図

②上床版下面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

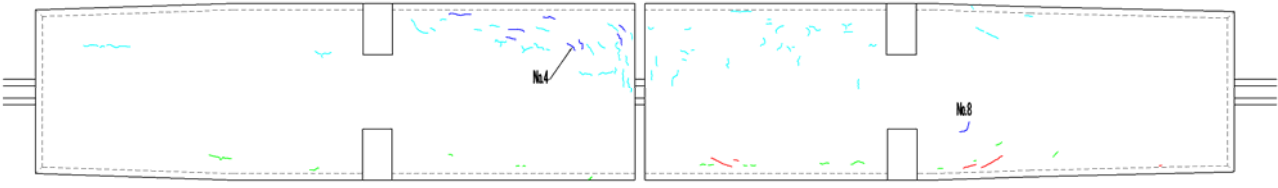


P1-P2	最大ひび割れ幅 (mm)
上床版下面	0.15

図-3.6 上床版下面ひび割れ

③下床版上面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

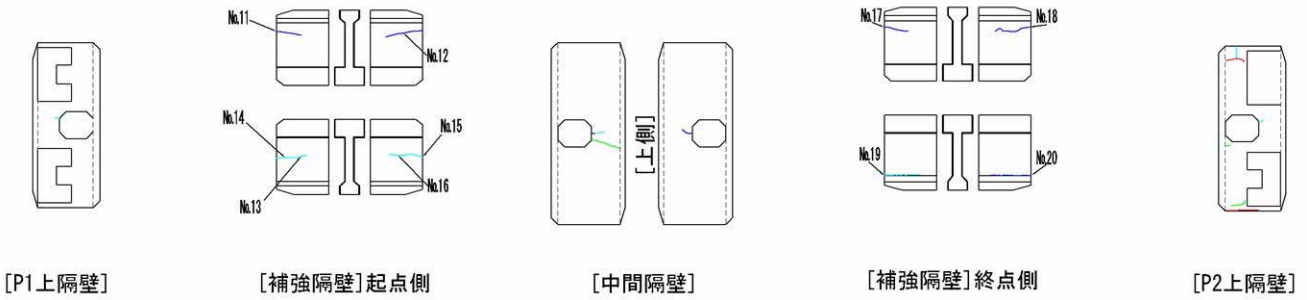


P1-P2	最大ひび割れ幅 (mm)
下床版上面	0.30

図-3.7 下床版上面ひび割れ図

④隔壁・補強隔壁(外ケーブル用)

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。



P1-P2	最大ひび割れ幅 (mm)
隔壁	0.25

図-3.8 隔壁・補強隔壁ひび割れ図

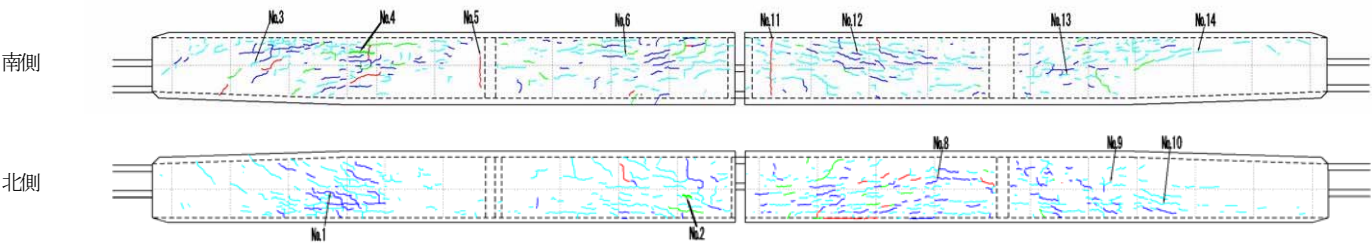
凡 例	
ひび割れ (幅0.1mm以上 0.15mm未満)	
ひび割れ (幅0.15mm以上 0.2mm未満)	
ひび割れ (幅0.2mm以上 0.25mm未満)	
ひび割れ (幅0.25mm以上)	

※図中の番号は、追跡モニタリングひび割れを示す。

P2-P3

①ウェブ

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

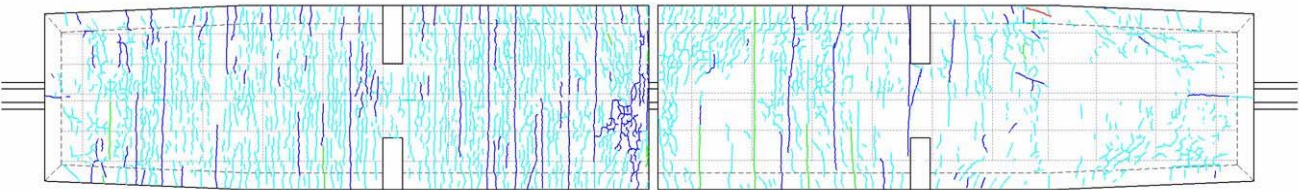


P2-P3	最大ひび割れ幅 (mm)
ウェブ	0.35

図-3.9 ウェブひび割れ図

②上床版下面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

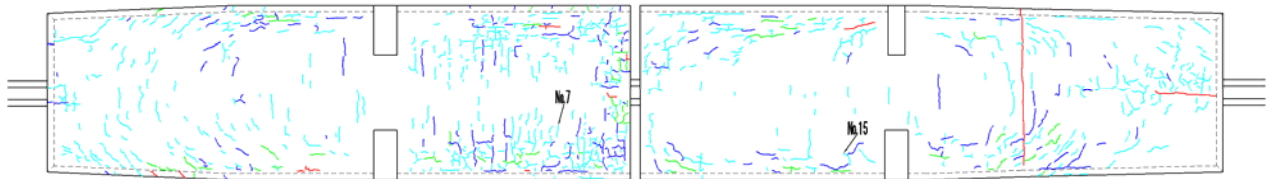


P2-P3	最大ひび割れ幅 (mm)
上床版下面	0.25

図-3.10 上床版下面ひび割れ

③下床版上面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。ひび割れ総延長が、前年度と比較して85mm縮んでいるが、これはウェブ同様、測定誤差と考えられる。

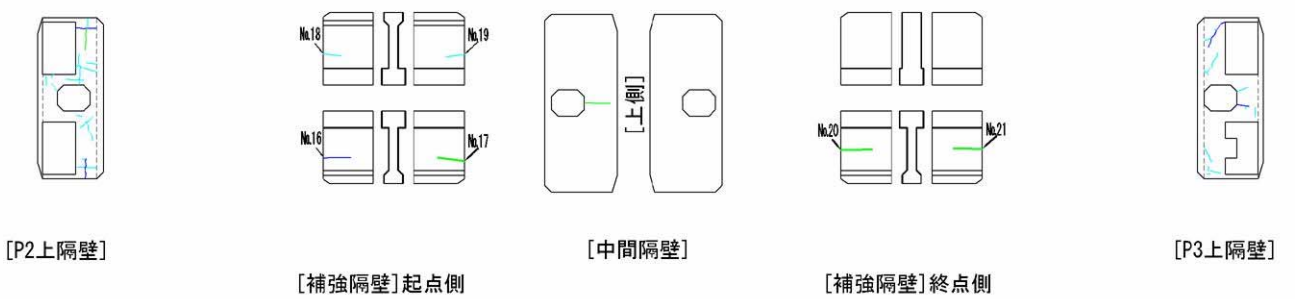


P2-P3	最大ひび割れ幅 (mm)
下床版上面	0.30

図-3.11 下床版上面ひび割れ図

④隔壁・補強隔壁(外ケーブル用)

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。



P2-P3	最大ひび割れ幅 (mm)
隔壁	0.20

図-3.12 隔壁・補強隔壁ひび割れ図

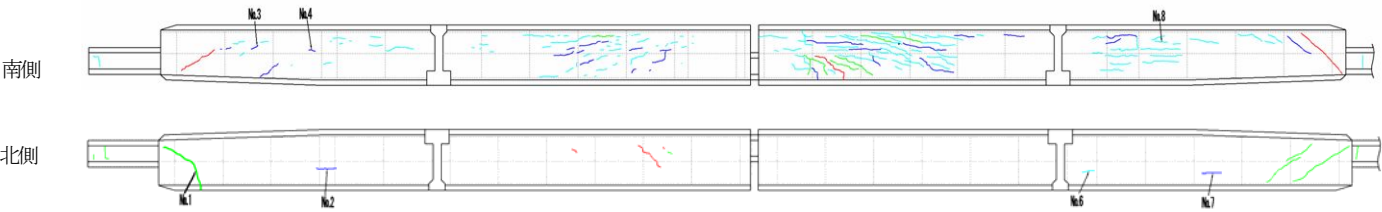
凡 例	
ひび割れ (幅0.1mm以上 0.15mm未満)	~~~~~
ひび割れ (幅0.15mm以上 0.2mm未満)	~~~~~
ひび割れ (幅0.2mm以上 0.25mm未満)	~~~~~
ひび割れ (幅0.25mm以上)	~~~~~

※図中の番号は、追跡モニタリングひび割れを示す。

P3-P4

①ウェブ

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

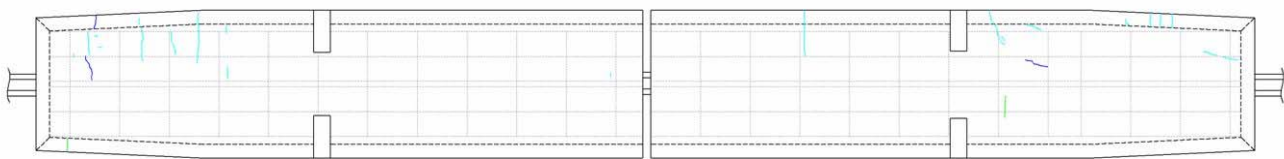


P3-P4	最大ひび割れ幅 (mm)
ウェブ	0.30

図-3.13 ウェブひび割れ図

②上床版下面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

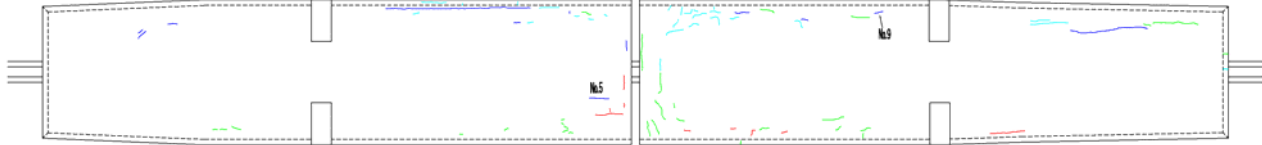


P3-P4	最大ひび割れ幅 (mm)
上床版下面	0.20

図-3.14 上床版下面ひび割れ

③下床版上面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

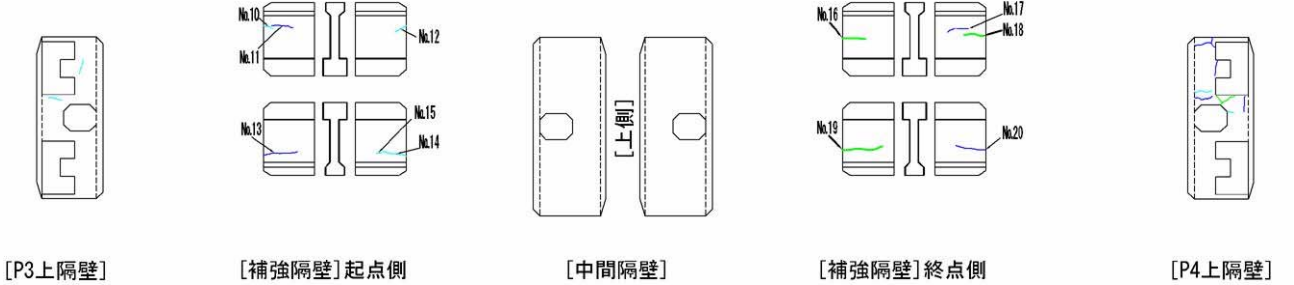


P3-P4	最大ひび割れ幅 (mm)
下床版上面	0.30

図-3.15 下床版上面ひび割れ図

④隔壁・補強隔壁(外ケーブル用)

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。



P3-P4	最大ひび割れ幅 (mm)
隔壁	0.20

図-3.16 隔壁・補強隔壁ひび割れ図

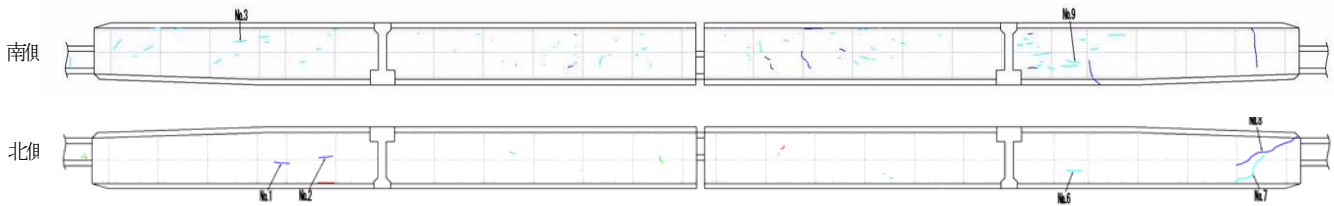
凡 例	
ひび割れ (幅0.1mm以上 0.15mm未満)	~~~~~
ひび割れ (幅0.15mm以上 0.2mm未満)	~~~~~
ひび割れ (幅0.2mm以上 0.25mm未満)	~~~~~
ひび割れ (幅0.25mm以上)	~~~~~

※図中の番号は、追跡モニタリングひび割れを示す。

P4-P5

①ウェブ

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

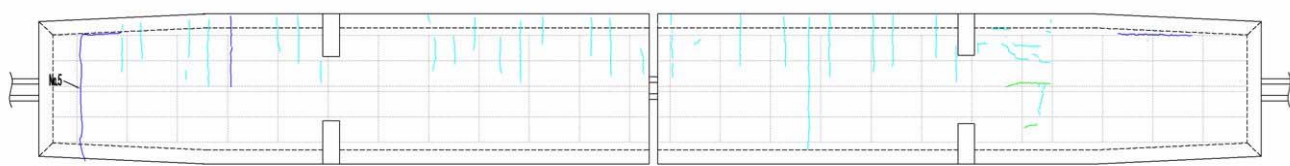


P4-P5	最大ひび割れ幅 (mm)
ウェブ	0.25

図-3.17 ウェブひび割れ図

②上床版下面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

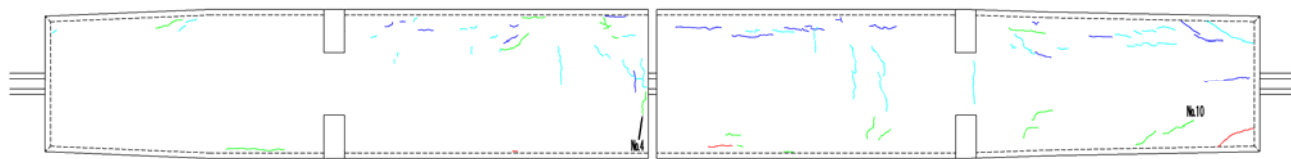


P4-P5	最大ひび割れ幅 (mm)
上床版下面	0.25

図-3.18 上床版下面ひび割れ

③下床版上面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

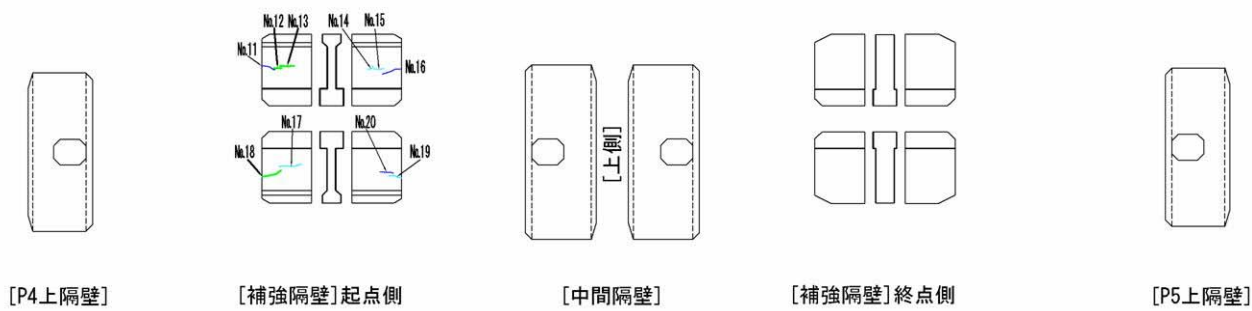


P4-P5	最大ひび割れ幅 (mm)
下床版上面	0.30

図-3.19 下床版上面ひび割れ図

④隔壁・補強隔壁(外ケーブル用)

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。



P4-P5	最大ひび割れ幅 (mm)
隔壁	0.20

図-3.20 隔壁・補強隔壁ひび割れ図

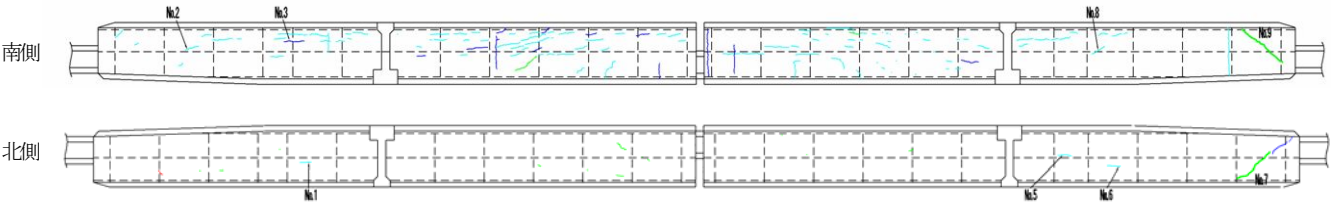
凡 例	
ひび割れ (幅0.1mm以上 0.15mm未満)	~~~~~
ひび割れ (幅0.15mm以上 0.2mm未満)	~~~~~
ひび割れ (幅0.2mm以上 0.25mm未満)	~~~~~
ひび割れ (幅0.25mm以上)	~~~~~

※図中の番号は、追跡モニタリングひび割れを示す。

P5-P6

①ウェブ

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

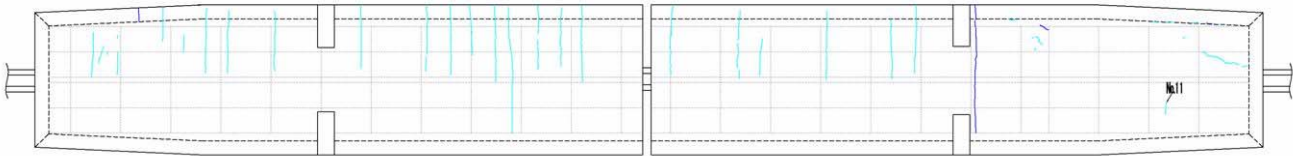


P5-P6	最大ひび割れ幅 (mm)
ウェブ	0. 25

図-3. 21 ウェブひび割れ図

②上床版下面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

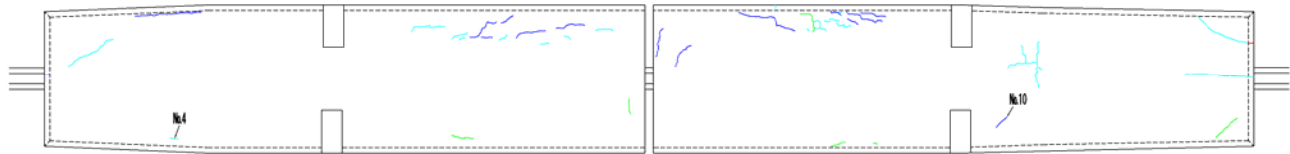


P5-P6	最大ひび割れ幅 (mm)
上床版下面	0. 15

図-3. 22 上床版下面ひび割れ

③下床版上面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

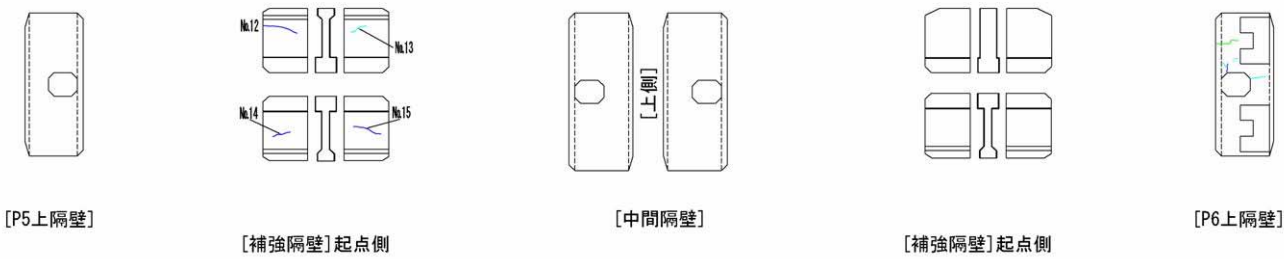


P4-P5	最大ひび割れ幅 (mm)
下床版上面	0. 20

図-3. 23 下床版上面ひび割れ図

④隔壁・補強隔壁(外ケーブル用)

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。



P4-P5	最大ひび割れ幅 (mm)
隔壁	0. 20

図-3. 24 隔壁・補強隔壁ひび割れ図

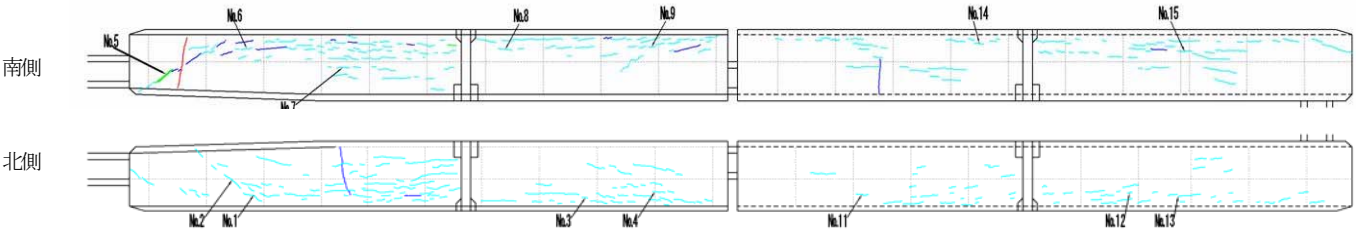
凡 例	
ひび割れ (幅0. 1mm以上 0. 15mm未満)	
ひび割れ (幅0. 15mm以上 0. 2mm未満)	
ひび割れ (幅0. 2mm以上 0. 25mm未満)	
ひび割れ (幅0. 25mm以上)	

※図中の番号は、追跡モニタリングひび割れを示す。

P6-A2

①ウェブ

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

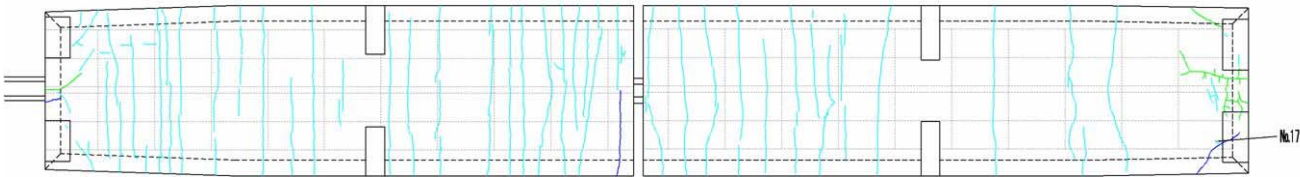


P5-P6	最大ひび割れ幅 (mm)
ウェブ	0.30

図-3.25 ウェブひび割れ図

②上床版下面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

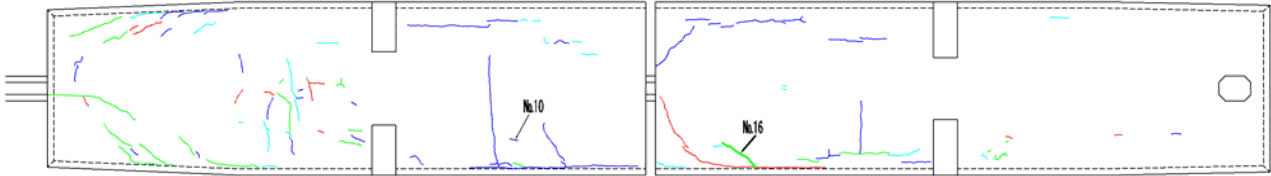


P5-P6	最大ひび割れ幅 (mm)
上床版下面	0.20

図-3.26 上床版下面ひび割れ

③下床版上面

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。

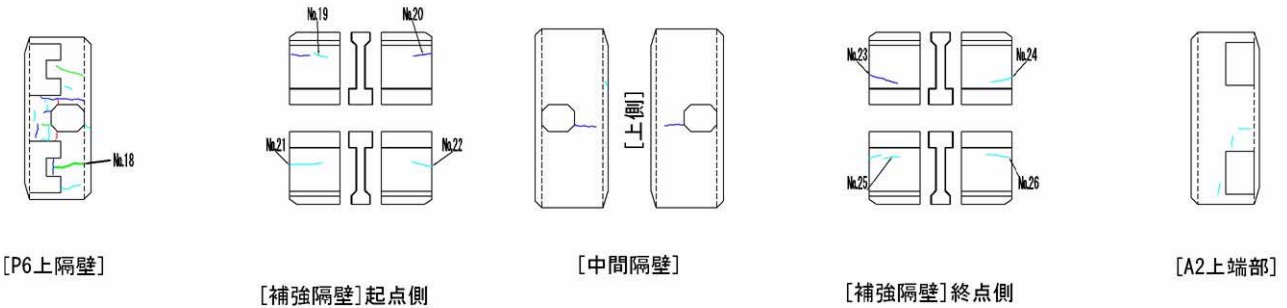


P4-P5	最大ひび割れ幅 (mm)
下床版上面	0.30

図-3.27 下床版上面ひび割れ図

④隔壁・補強隔壁(外ケーブル用)

新たなひび割れ、進展したひび割れ、その他変状は特に見られなかった。



P4-P5	最大ひび割れ幅 (mm)
隔壁	0.30

図-3.28 隔壁・補強隔壁ひび割れ図

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)	

※図中の番号は、追跡モニタリングひび割れを示す。

4) 追跡モニタリングひび割れ調査結果

表-8に追跡モニタリングひび割れの幅・長さを変更になったものの一覧表を示す。全体的には、減ったものが多く見られる。増えたものも見られるが、これらは進展ではなく測定誤差による可能性が高い。

表-8 ひび割れ幅と長さの増減表

	径間	No.	ひび割れ幅		ひび割れ長さ	
			H. 22	H. 23	H. 22	H. 23
増	P3-P4	18	0. 20	0. 20	540	570
	P4-P5	4	0. 20	0. 20	820	845
		5	0. 10	0. 15	6550	6550
	P6-A2	2	0. 10	0. 20	840	840
		24	0. 10	0. 15	590	590
減	A1-P1	4	0. 20	0. 15	780	780
		5	0. 15	0. 10	575	575
		6	0. 15	0. 10	465	465
		7	0. 20	0. 15	2720	2720
	P1-P2	6	0. 15	0. 10	230	230
		12	0. 20	0. 15	685	685
	P2-P3	16	0. 20	0. 15	845	845
	P3-P4	3	0. 20	0. 15	275	275
		4	0. 20	0. 15	245	245
	P4-P5	3	0. 15	0. 10	460	460
	P5-P6	7	0. 25	0. 20	1500	1500
		11	0. 10	0. 05	330	330
		14	0. 20	0. 15	540	540



図-3. 30 上床版状況 (P6-A2)

2. 外観目視調査結果

1) 支承 →沓座点検結果（写真） P. 79

目視において、ゴム支承の機能障害や沓座モルタルおよび変位制御装置の損傷は認められなかった。

2) 剥落防止シートの状態 →外観点検結果 P. 81

桁下からの遠方目視において、剥落防止シートの剥離、浮きの損傷は認められない。

5) 上床版下面の変状

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。今回、目視にて確認したが、新たな白色付着物や漏水等は見られなかった。



図-3. 29 上床版状況 (P2-P3)

3. 橋体の振動特性調査結果 →振動測定結果 P. 86

これまでの供用後2回の振動測定は、測定対象を第3 径間（P2～P3 間）のみとし、一般車両（大型車）の通行時の加振によって得られる自由振動により行っていたが、本年度は、平成 21 年のモニタリング評価委員会の提言を受けて、補修対策時からの固有振動数変化の経過確認に加えて、これらが特異値でないことを確認する目的で、測定対象を全径間とし、径間ごとに衝撃振動試験を実施した。

これまでの周波数分析結果を含めた測定結果を以下に示す。

測定ステップ		第 1 径間 (A1-P1)	第 2 径間 (P1-P2)	第 3 径間 (P2-P3)	第 4 径間 (P3-P4)	第 5 径間 (P4-P5)	第 6 径間 (P5-P6)	第 7 径間 (P6-A2)
	スパン (m)	38.0	39.0	39.0	47.0	47.0	47.0	41.0
補修対策前 【H18.09】		3.8Hz	3.9Hz	5.1Hz	3.5Hz	3.5Hz	3.5Hz	4.4Hz
ひび割れ注入後 【H18.12】		4.3Hz	4.3Hz	5.4Hz	3.6Hz	3.6Hz	3.6Hz	4.6Hz
補修対策後(床版増厚後) 【H19.06】		4.0Hz	4.0Hz	5.2Hz	3.4Hz	3.4Hz	3.4Hz	4.4Hz
簡易振動モニタリング [※] （前々回） 【H19.09】		—	—	5.0Hz	—	—	—	—
簡易振動モニタリング [※] （前回） 【H21.07】		—	—	4.9Hz	—	—	—	—
簡易振動モニタリング [※] （今回） 【H23.05】		3.5Hz	3.5Hz	4.9Hz	3.2Hz	3.2Hz	3.2Hz	4.2Hz
振動数低下率 【今回／補修対策後】		0.88	0.88	0.94	0.94	0.94	0.94	0.96

※支点条件：【A 1、P 1、A 2】ゴム支承
【P 2～P 6】剛結

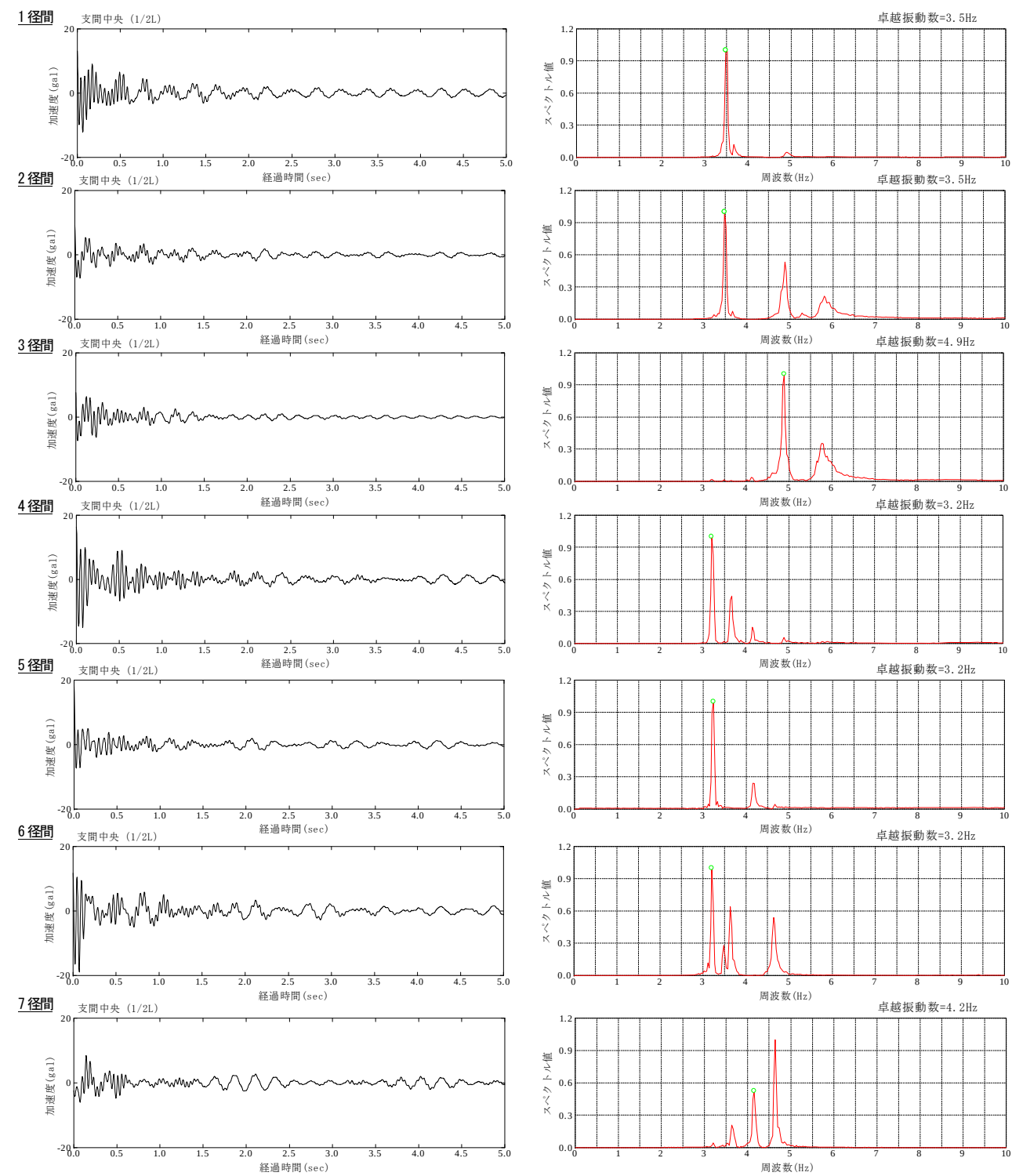
注) 第 3 径間の前回、前々回の結果については、今回周波数分析した結果に基づき、再検討した結果を示す。

(所見)

- ①全径間にわたって、補修対策後（床版増厚後）の試験結果から、1 次固有振動数が0.2～0.5Hz低下していた。これは、補修対策後（床版増厚後）の舗装施工によって死荷重が増加し、それに伴い振動数が低下したものと考えられる。
- ②第1 径間・第2 径間については、補修対策後【H19.06】からの振動数低下率が他の径間と比較し低い数値を示していた。そのため、この径間については、今後の推移をモニタリングしていく必要があると考える。
- ③第3 径間については、前々回から1 次固有振動数に大きな変化は確認されなかった。

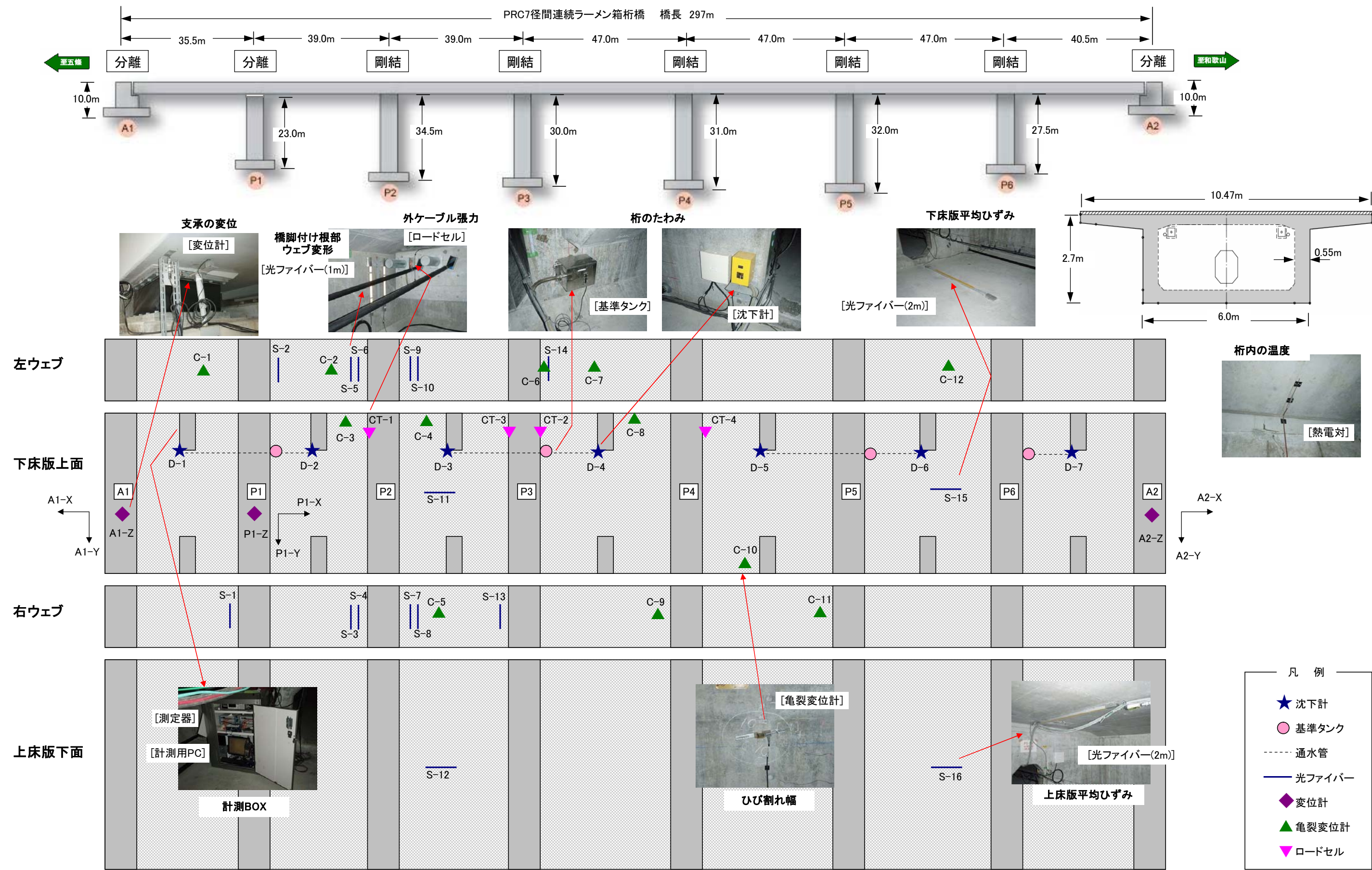
(今後の方針)

全径間にわたって今回の測定値からの周波数の変化を追っていくことが必要と考える。測定方法については、交通量が増えた中での測定となるため、今回と同様に全径間について衝撃振動試験にて測定を実施することが望ましい。



計 測 管 理 結 果

垂井高架橋 計測器配置イメージ図

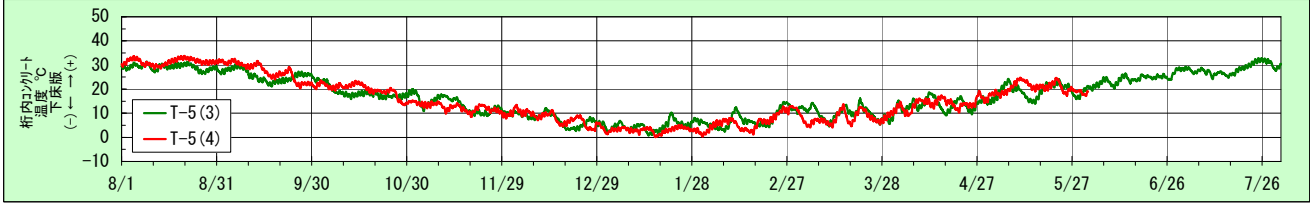
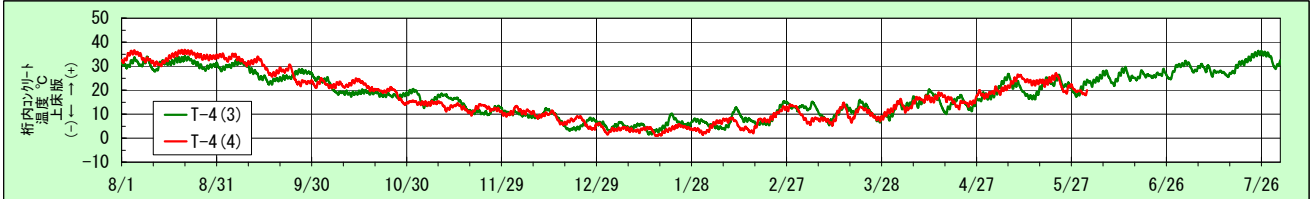
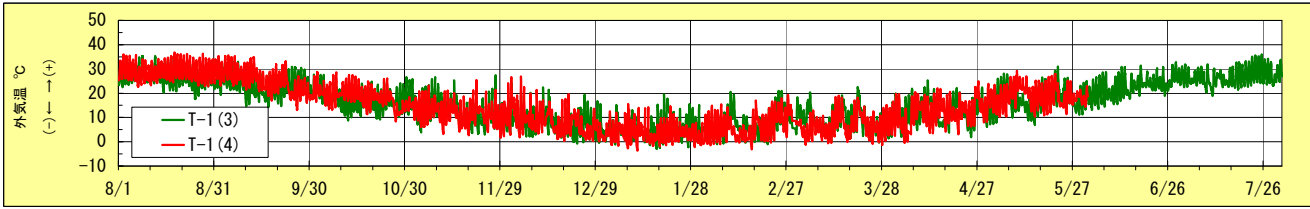
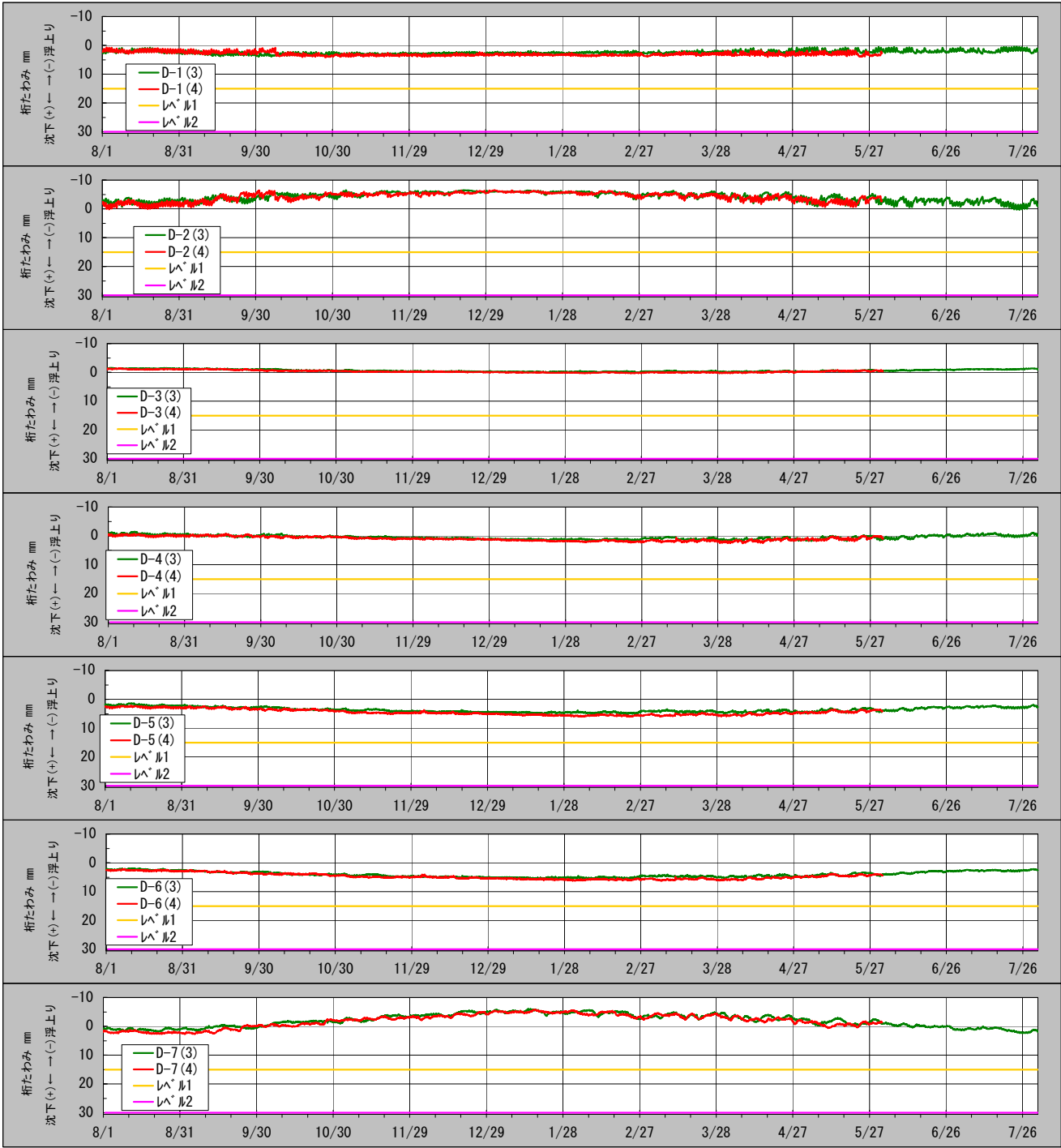
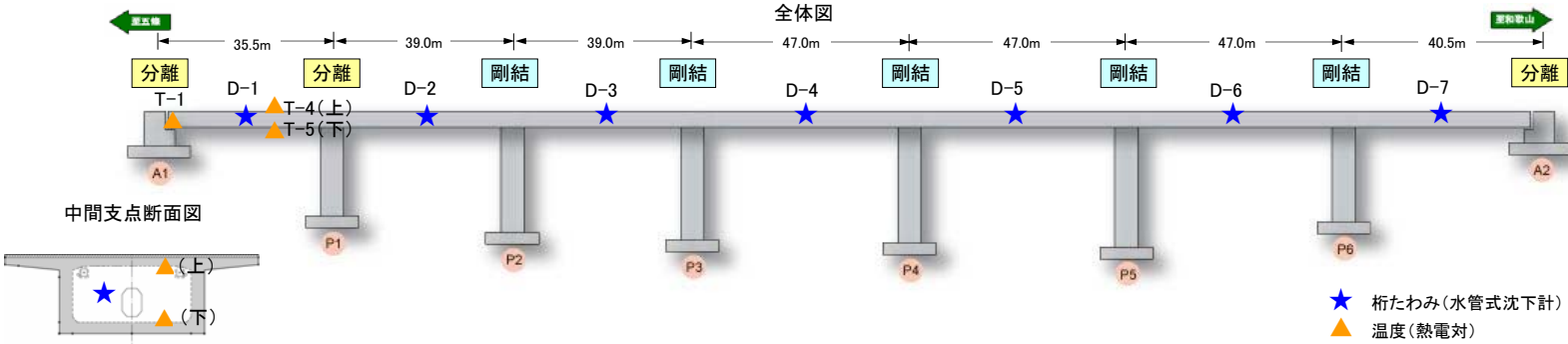


① 垂井高架橋 桁たわみ 計測結果

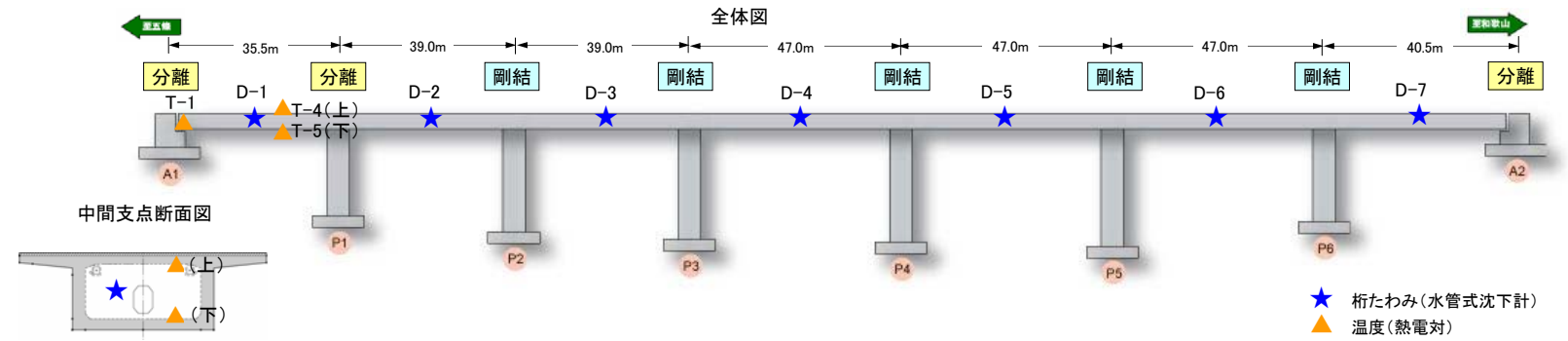
※2007/8/1～2011/5/31の最大値、最小値

最終計測日時: 2011/5/31 23:00

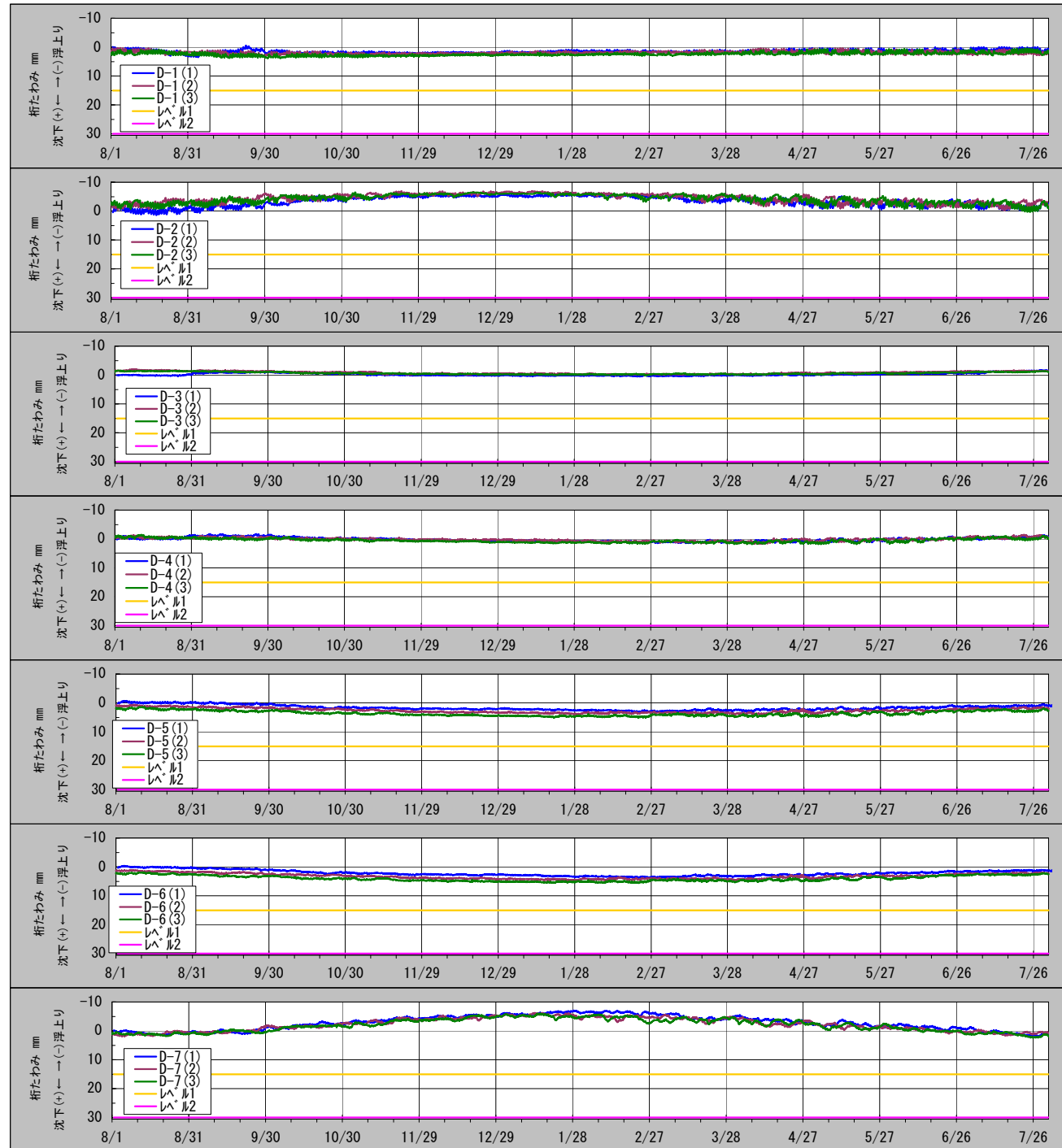
		計測データ			管理値		備考
		最終計測値	最小値※	最大値※	レベル1	レベル2	
桁たわみ(mm) (水管式沈下計)	D-1	2.8	-0.6	4.1	15	30	
	D-2	-2.9	-6.9	1.4			
	D-3	-0.4	-2.0	0.5			
	D-4	0.8	-1.7	2.6			
	D-5	4.1	-0.7	6.0			
	D-6	4.4	-0.4	6.2			
	D-7	-1.3	-7.0	2.7			



① 垂井高架橋 桁のたわみ 計測結果

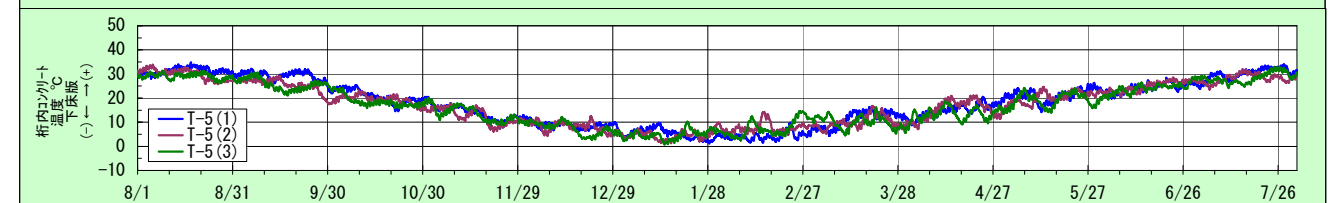
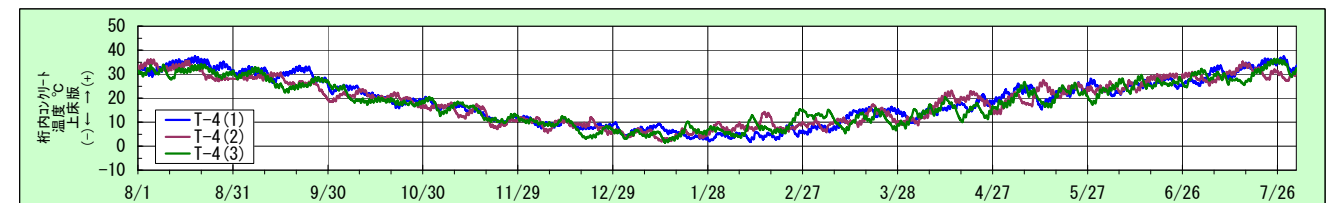
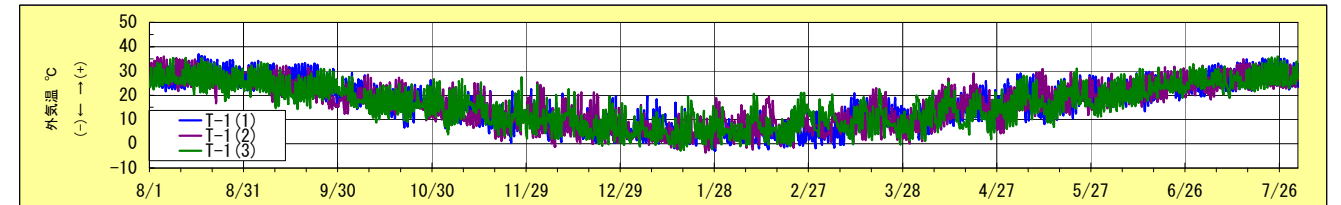


グラフ表示: 2007/8/1~2010/5/31 凡例 () 内数値は供用後経過年



2008.8.29~2008.9.1期間、全測点欠測

— 供用後1年、— 供用後2年、— 供用後3年



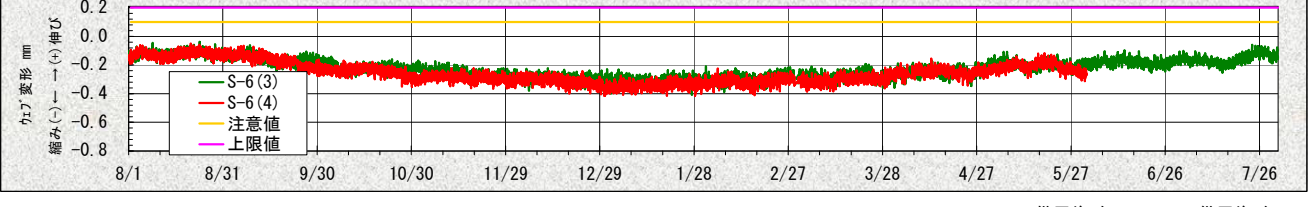
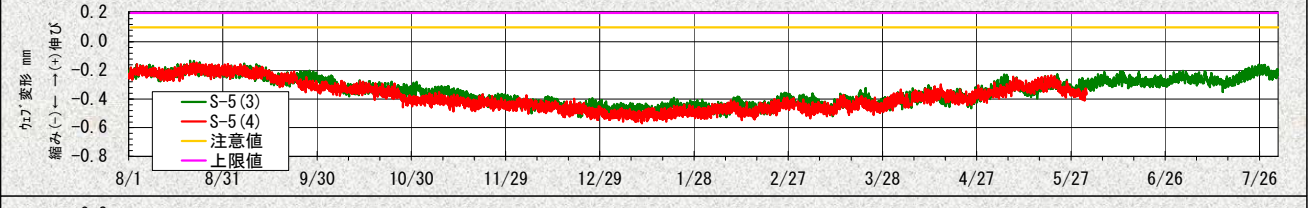
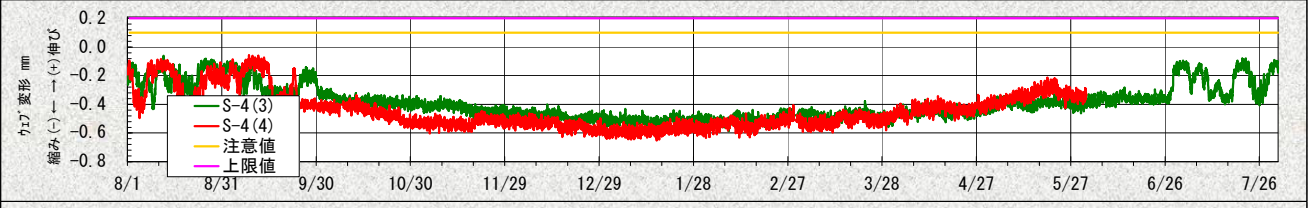
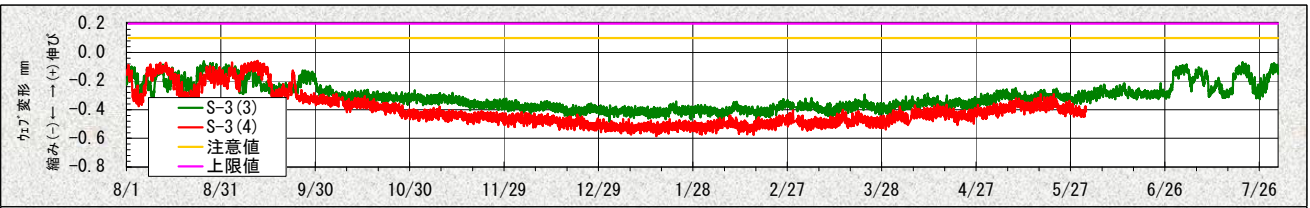
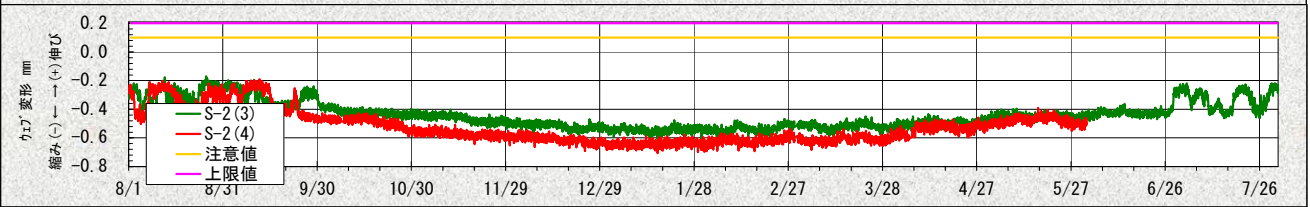
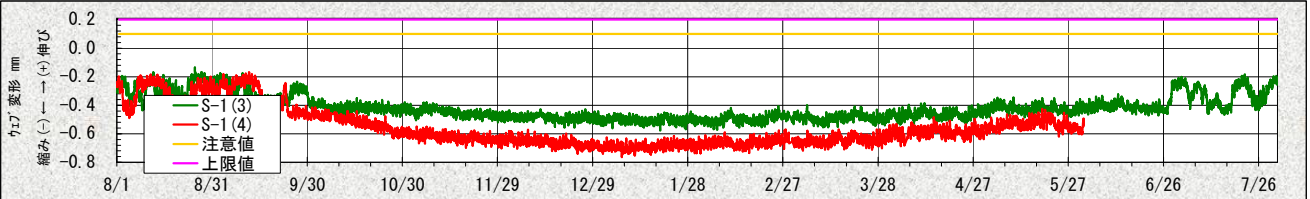
② 垂井高架橋 橋脚付け根部ウェブ変形 計測結果

※2007/8/1～2011/5/31の最大値、最小値

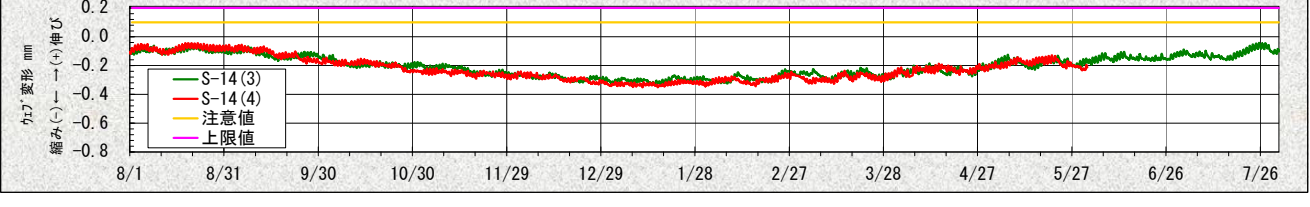
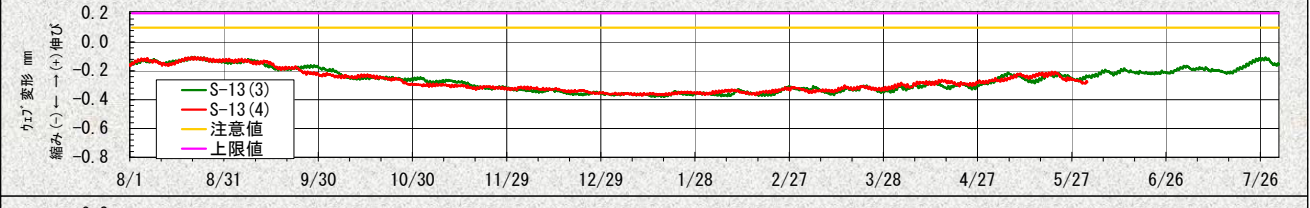
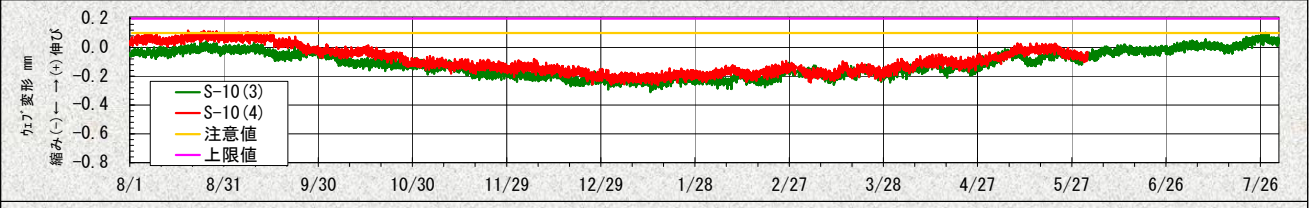
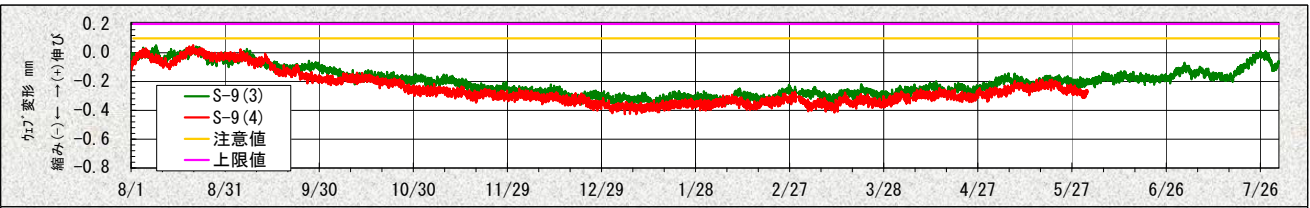
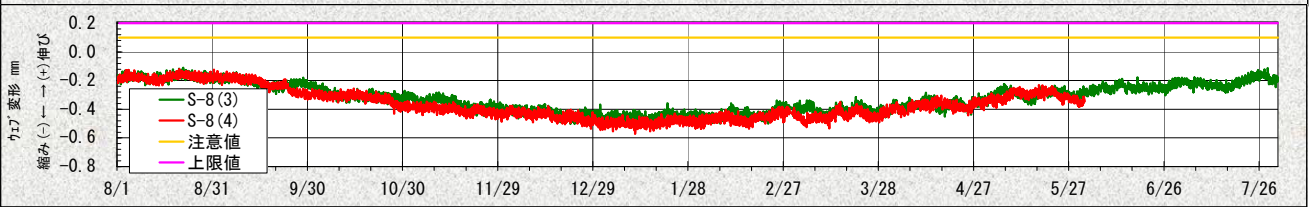
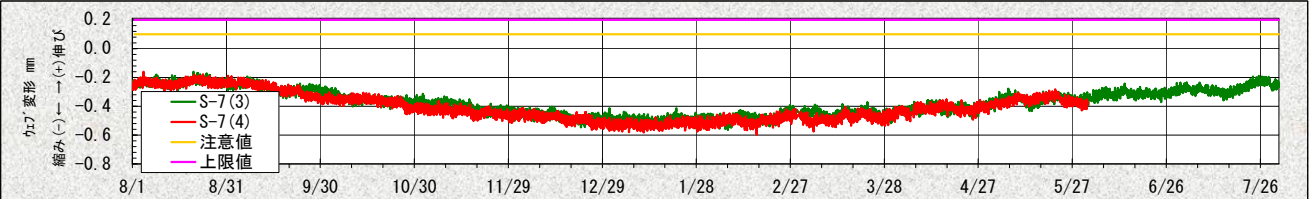
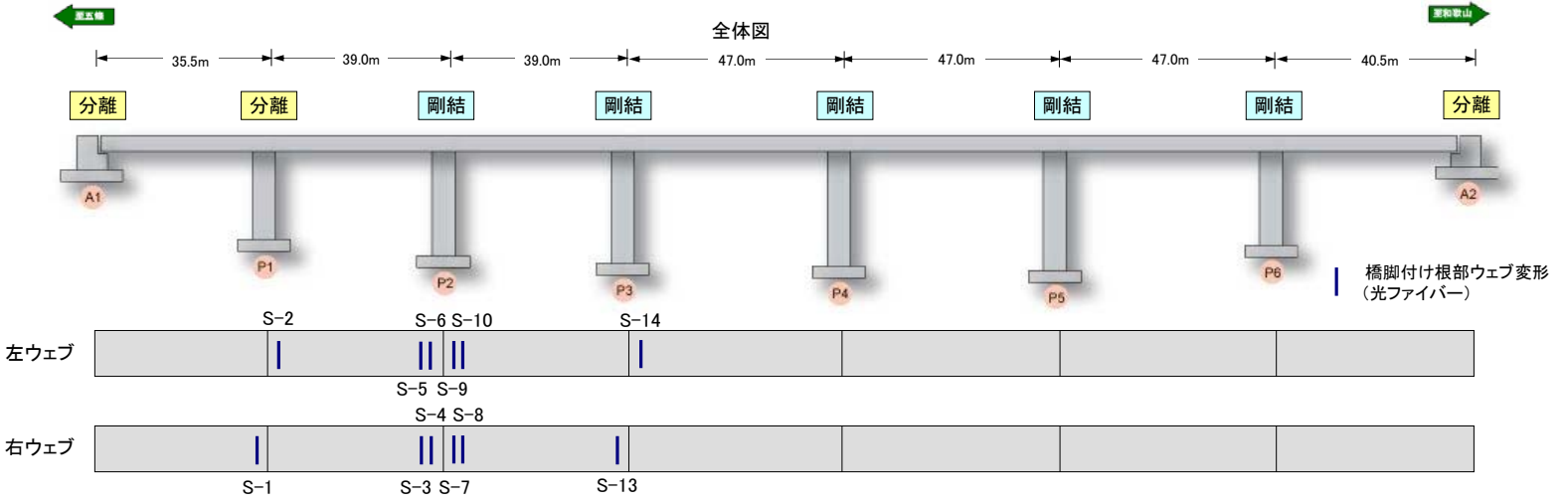
最終計測日時: 2011/5/31 23:00

			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	-0.532	-0.764	0.027	0.10	0.20	
		S-2	-0.500	-0.706	0.006			
		S-3	-0.411	-0.585	0.031			
	P2	S-4	-0.336	-0.653	0.033			
		S-5	-0.351	-0.571	0.017			
		S-6	-0.257	-0.415	0.042			
		S-7	-0.374	-0.599	0.016			
		S-8	-0.333	-0.572	0.022			
		S-9	-0.278	-0.427	0.082			
		S-10	-0.062	-0.357	0.117			
	P3	S-13	-0.280	-0.381	0.017			
		S-14	-0.215	-0.352	0.031			

グラフ表示: 2009/8/1～2011/5/31 凡例()内数値は供用後経過年

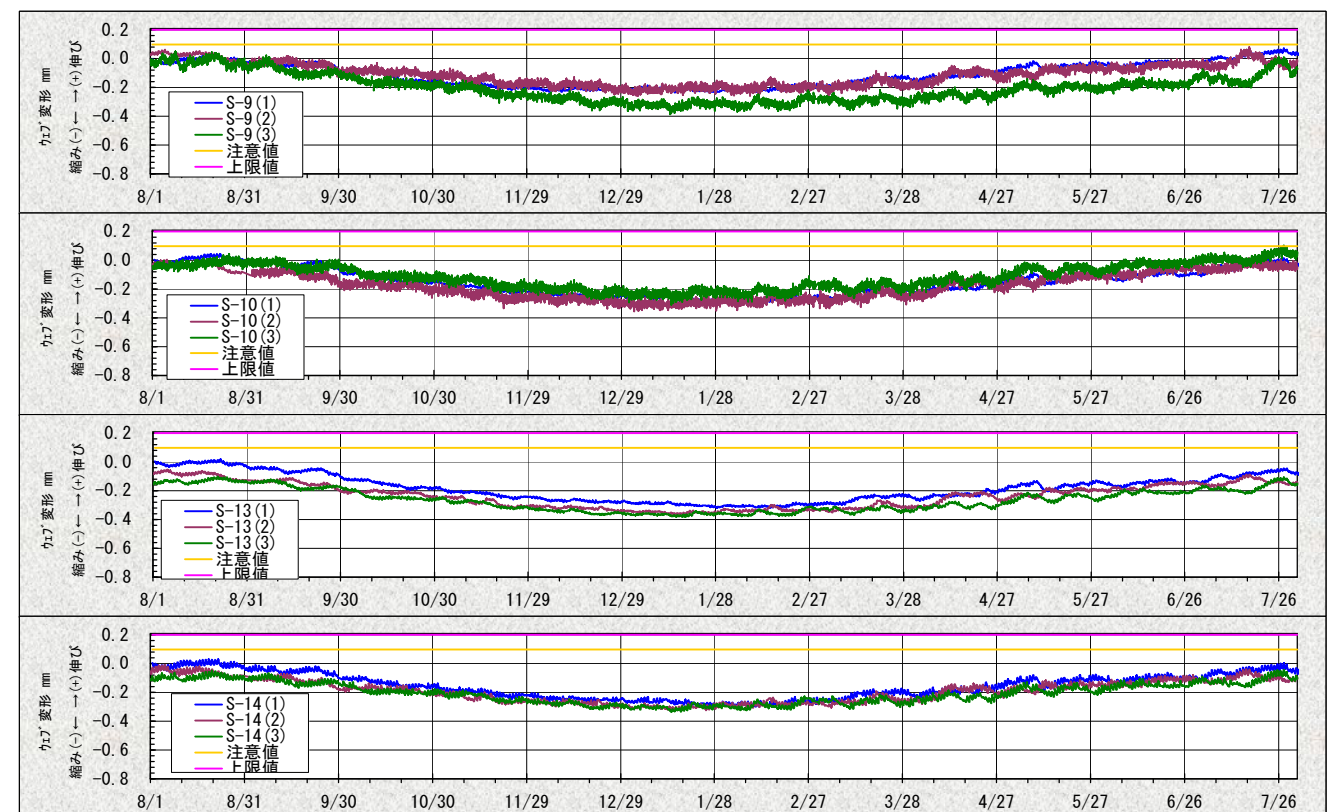
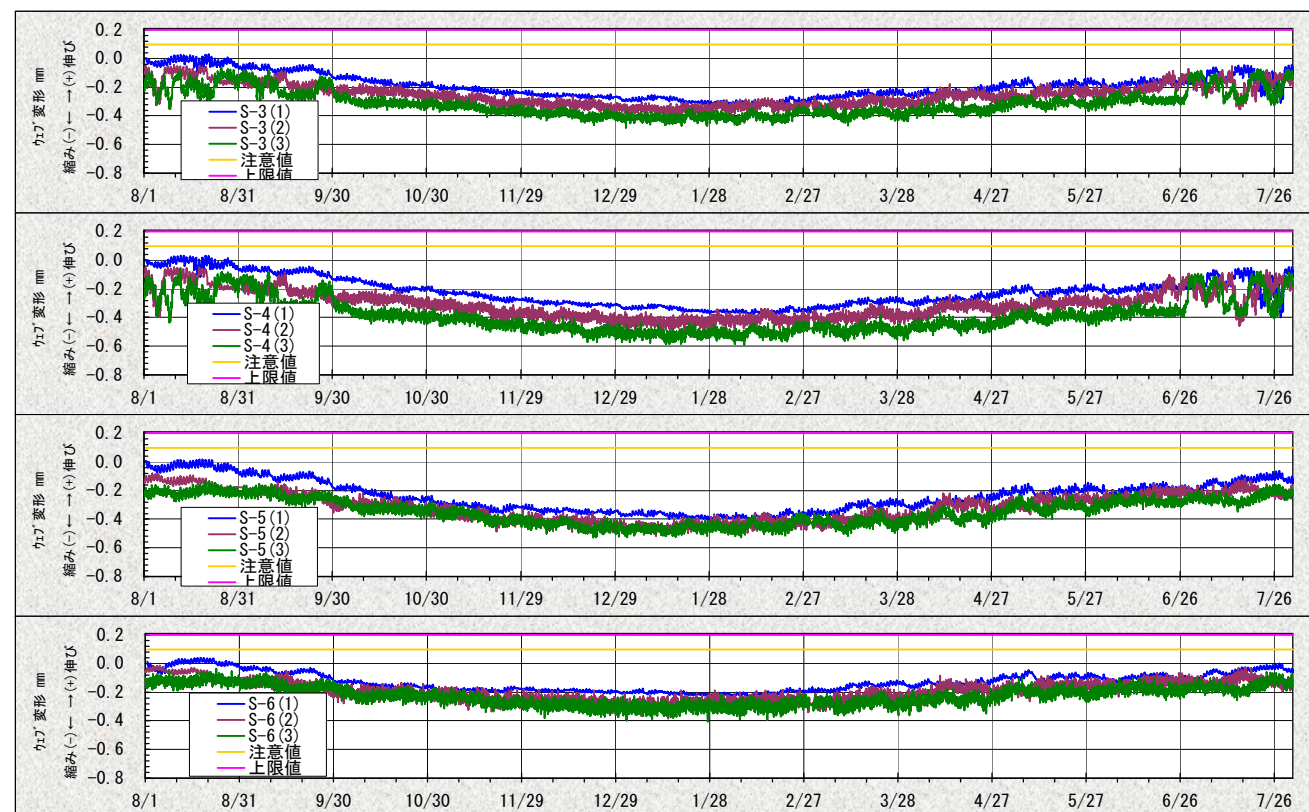
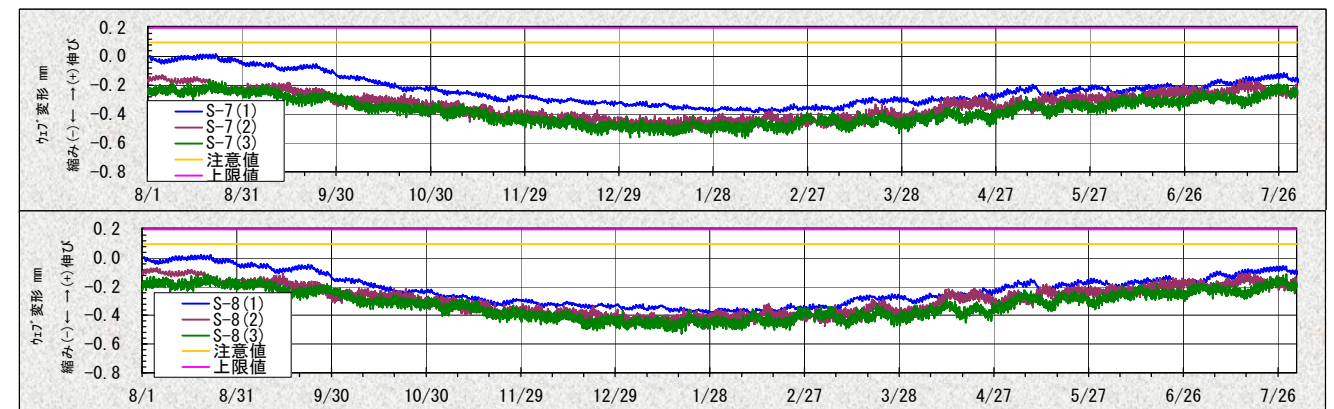
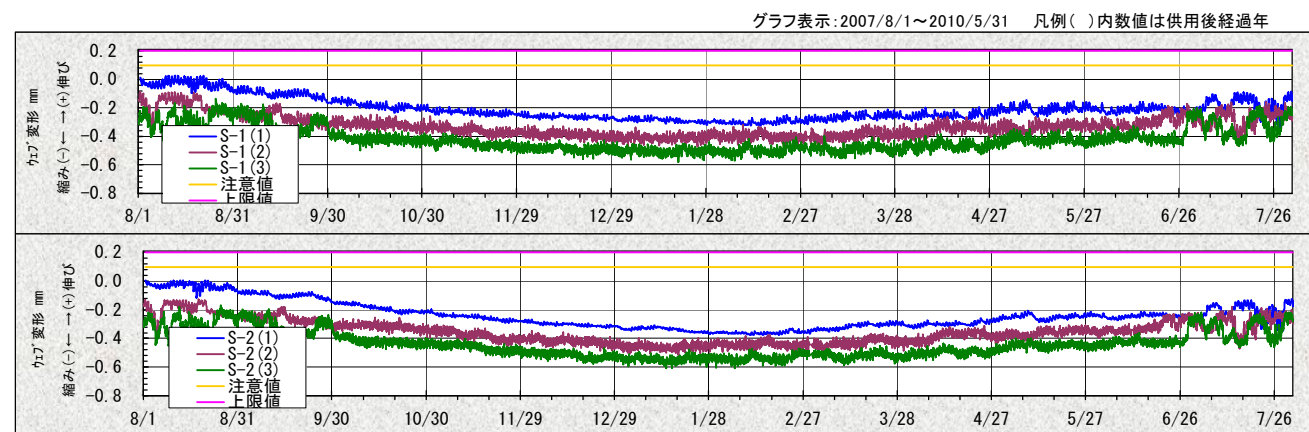
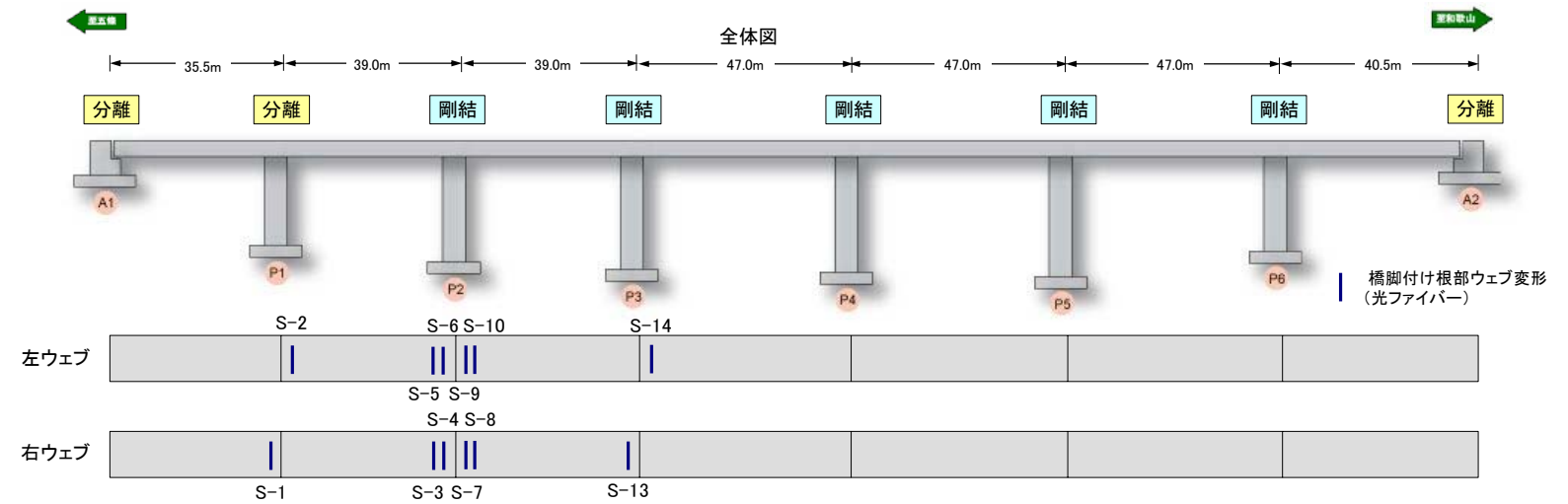


・S-1～S-4は同じオプトボックス(光-電気変換機)と繋がれており、温度が上がる夏期になると大きな上下変動が見られたため、2010.10.7～8期間でオプトボックスの取替えを行った。



— 供用後3年, — 供用後4年

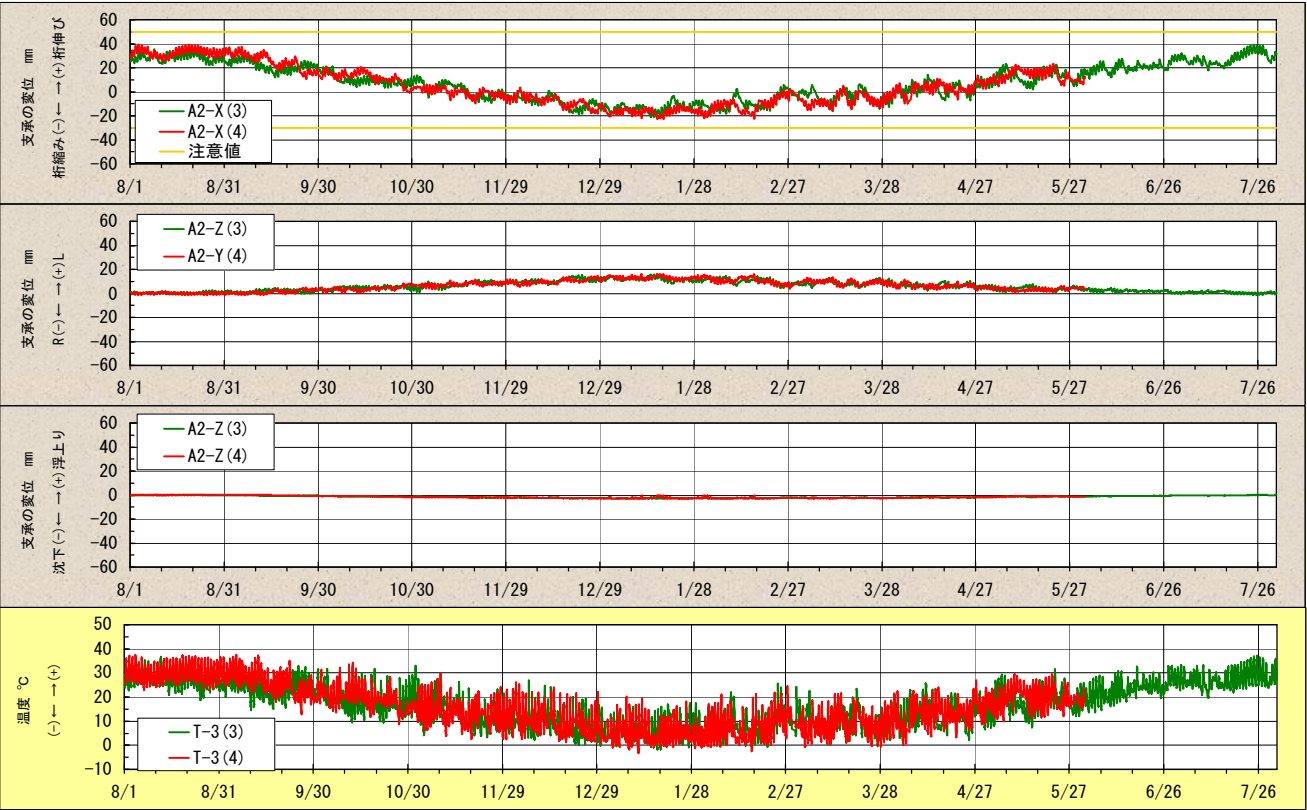
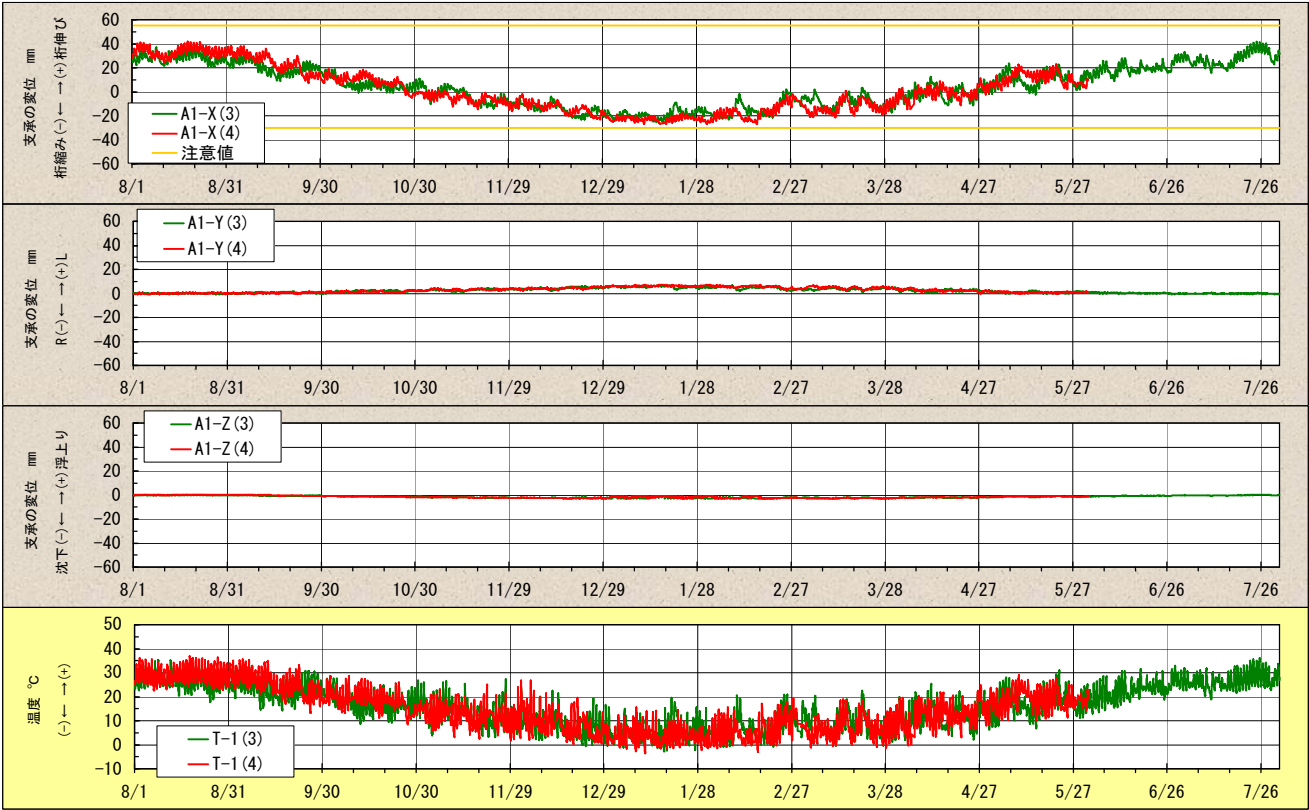
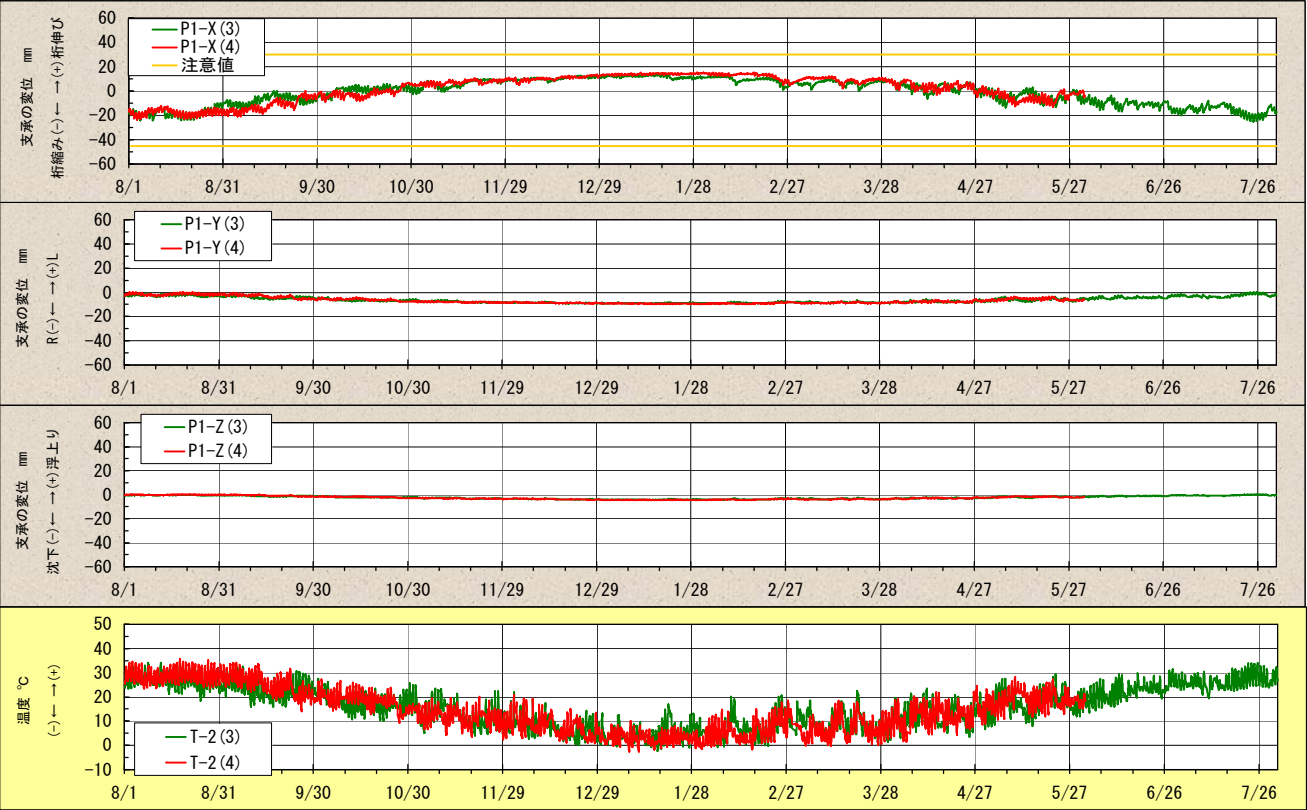
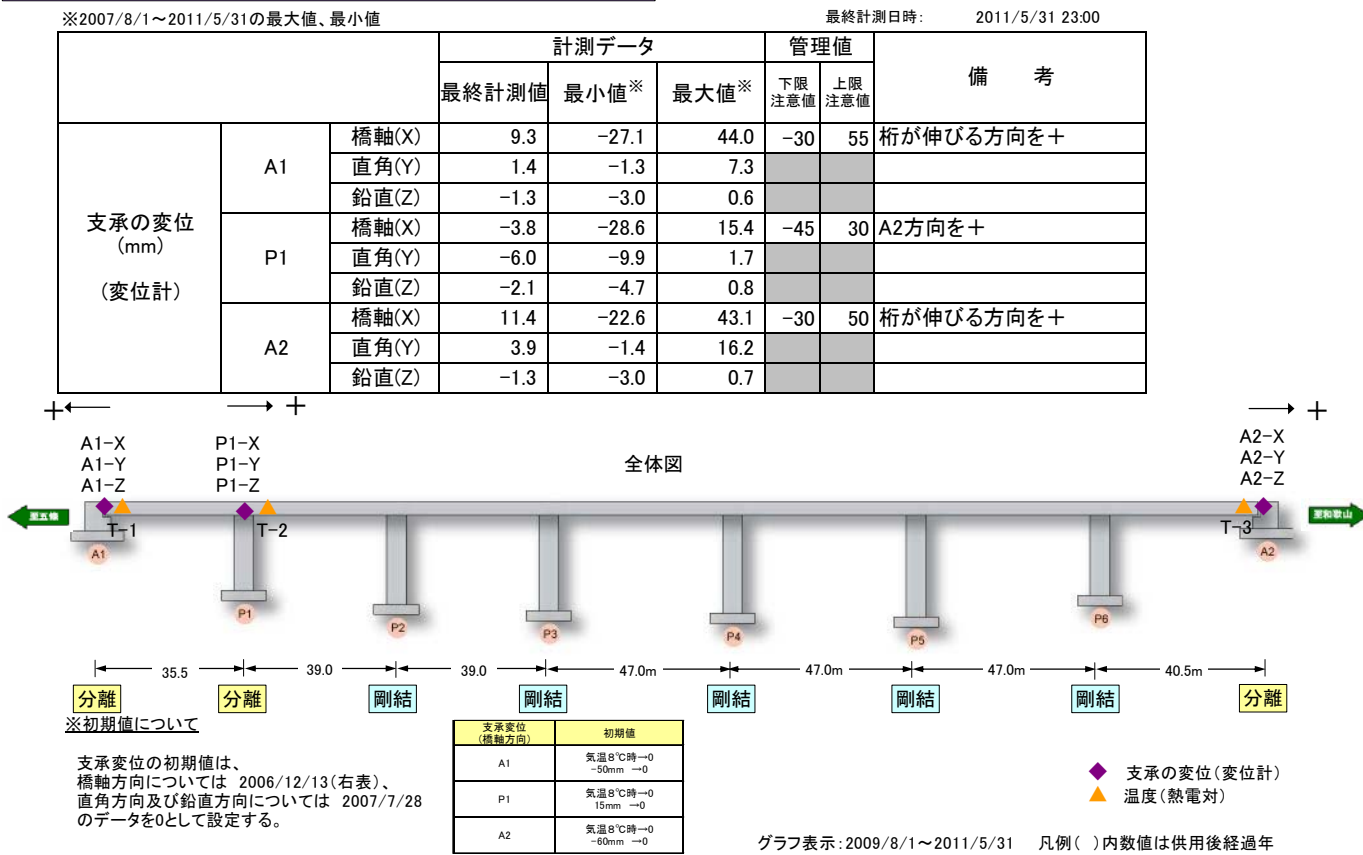
② 垂井高架橋 橋脚付け根部ウェブ変形 計測結果



2008.7.5~2008.8.21期間、S-1~S-4の測定器一時故障
2008.8.29~2008.9.1期間、全測点欠測

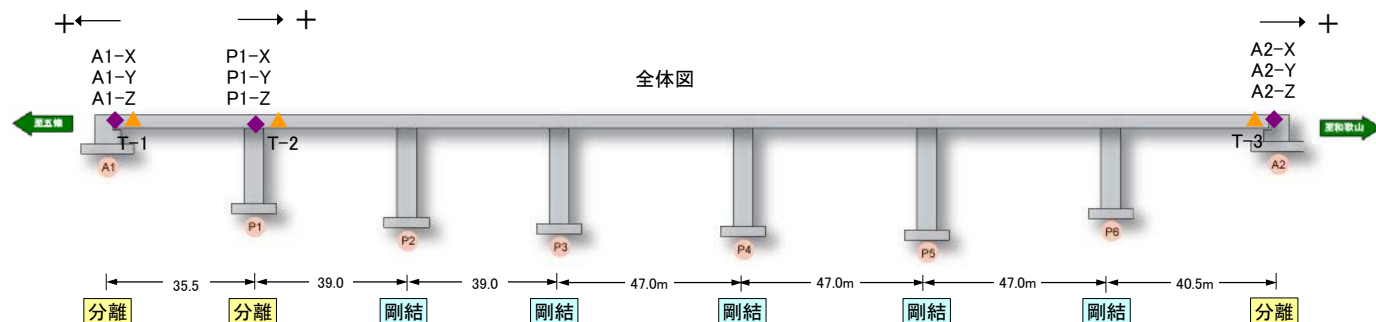
— 供用後1年, — 供用後2年, — 供用後3年

③ 垂井高架橋 支承の変位 計測結果



— 供用後3年, — 供用後4年

③ 垂井高架橋 支承の変位 計測結果



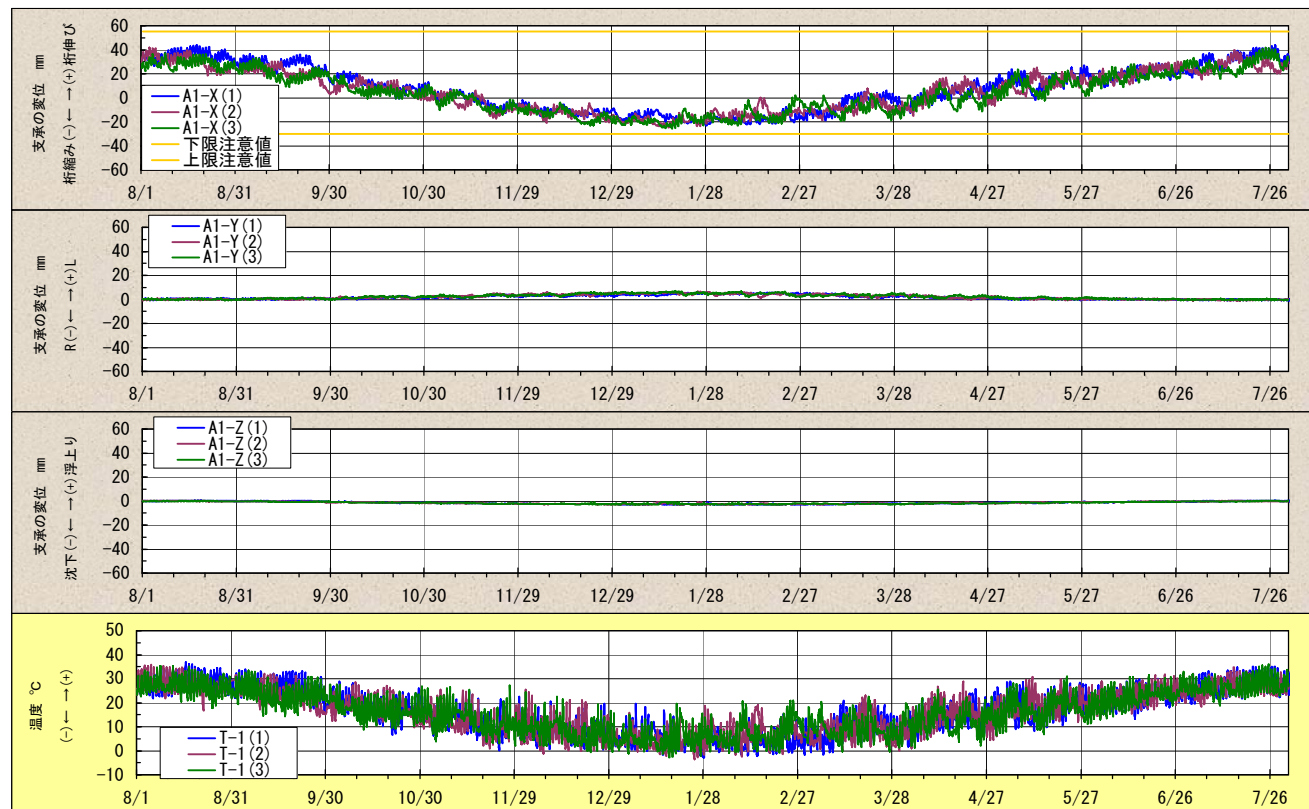
※初期値について

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

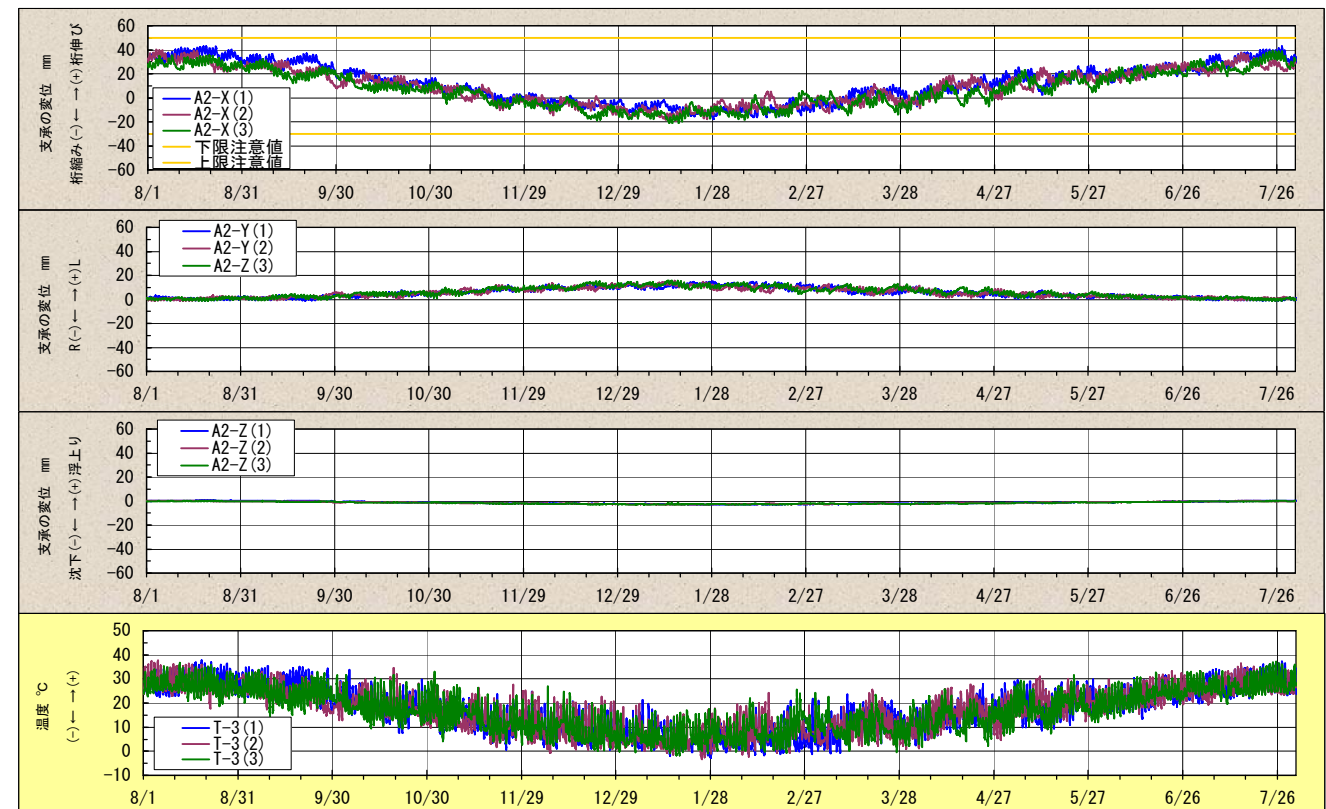
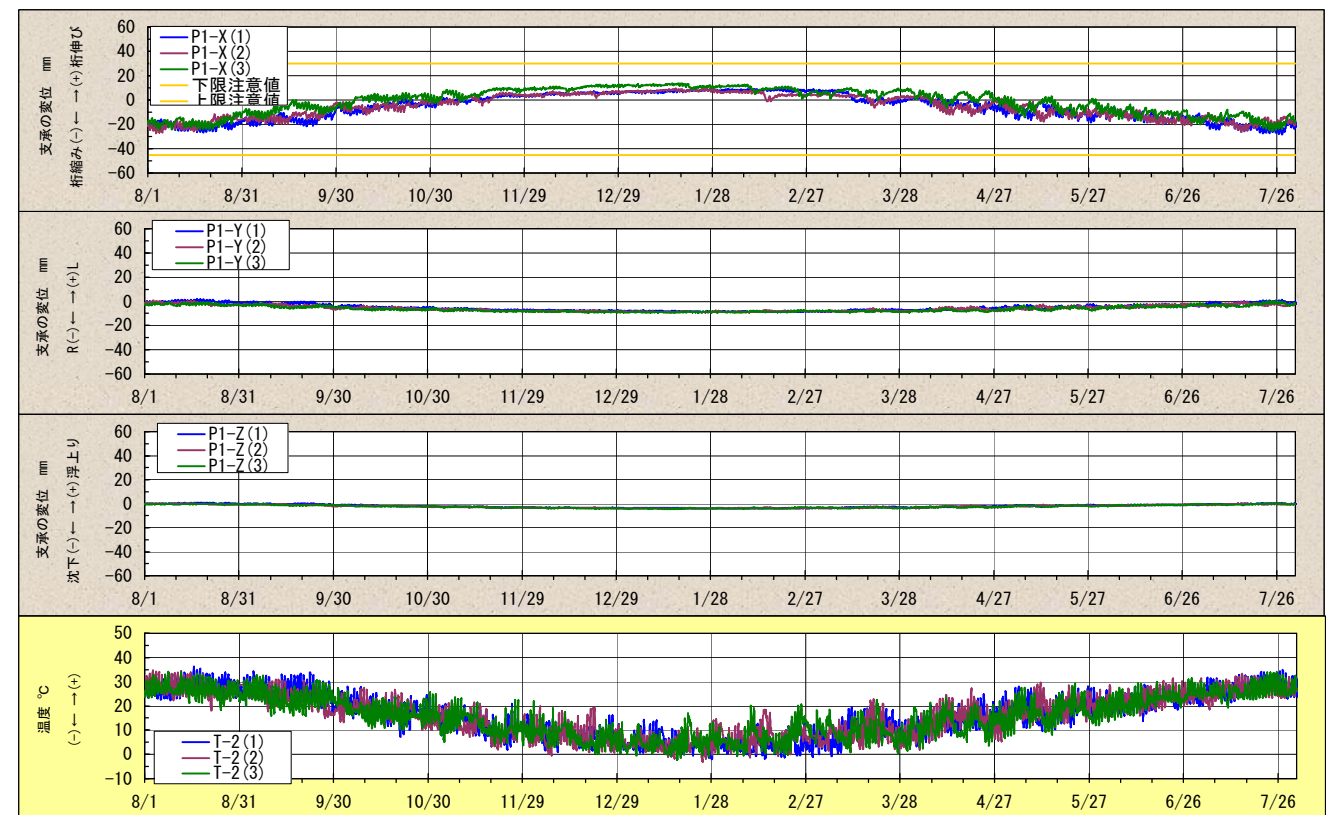
◆ 支承の変位(変位計)
▲ 温度(熱電対)

グラフ表示: 2007/8/1~2010/5/31 凡例()内数値は供用後経過年



2008.8.29~2008.9.1期間、全測点欠測

— 供用後1年, — 供用後2年, — 供用後3年



④ 垂井高架橋 ひび割れ幅 計測結果

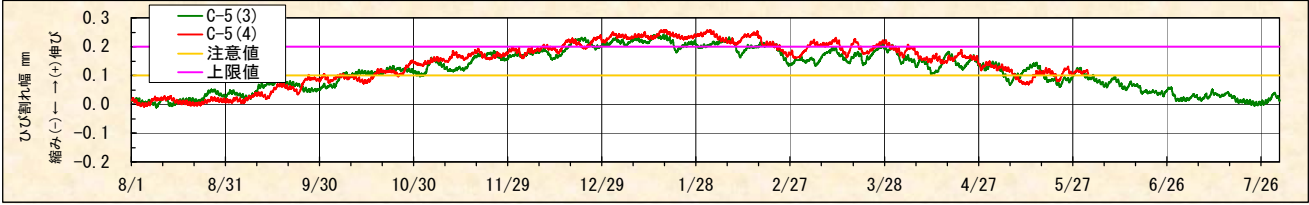
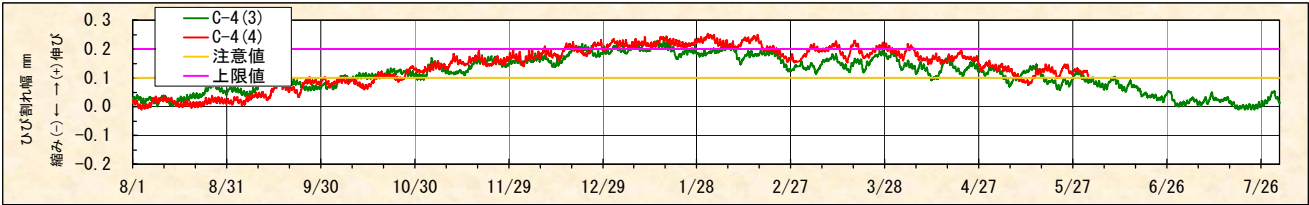
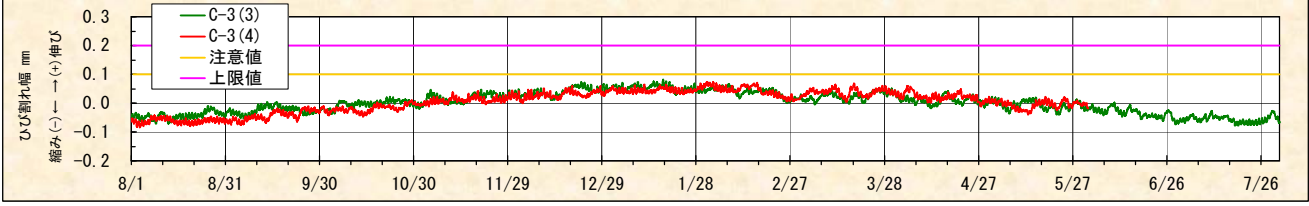
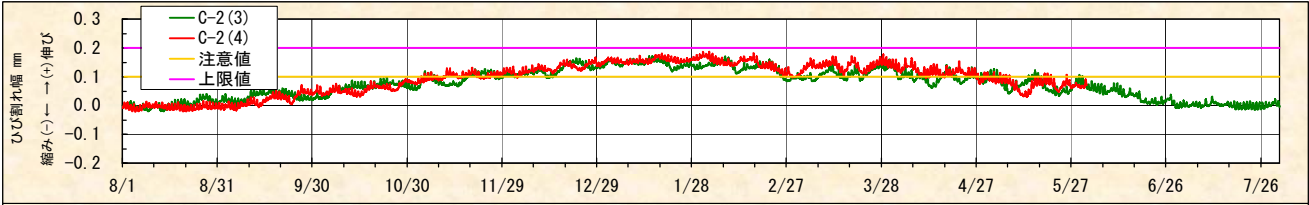
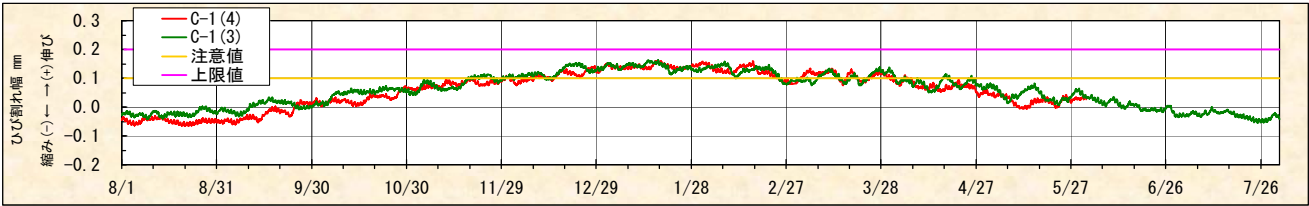
※2007/8/1～2011/5/31の最大値、最小値

最終計測日時: 2011/5/31 23:00

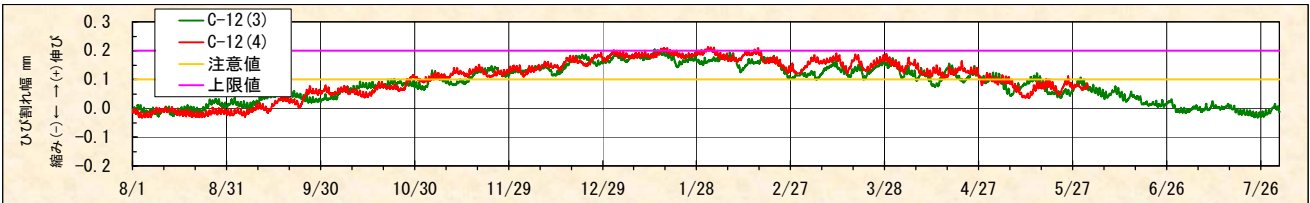
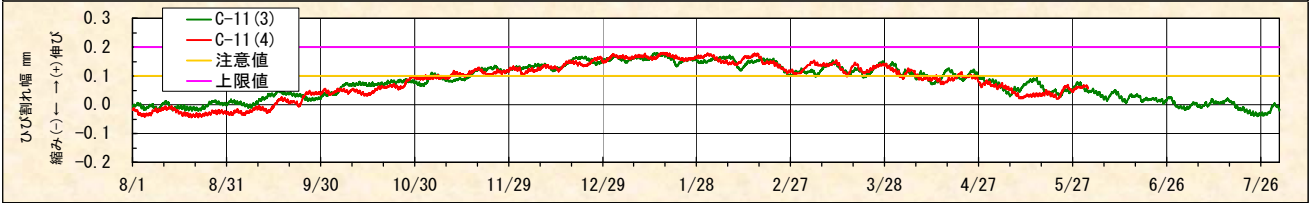
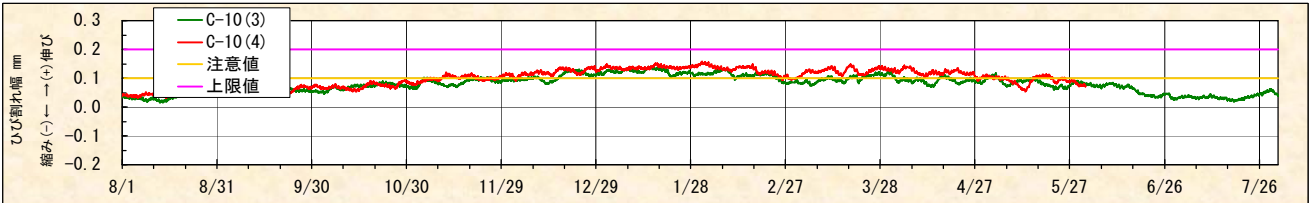
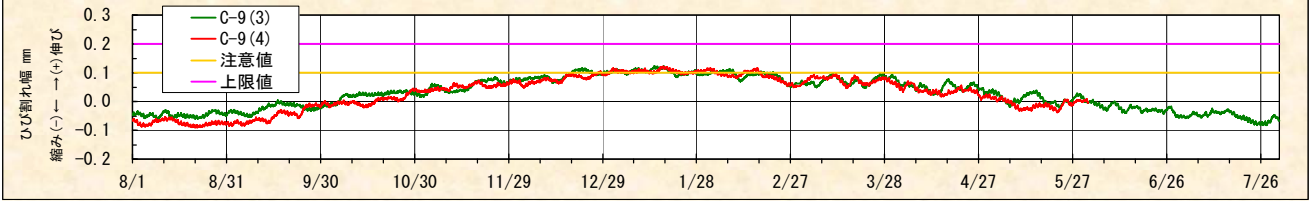
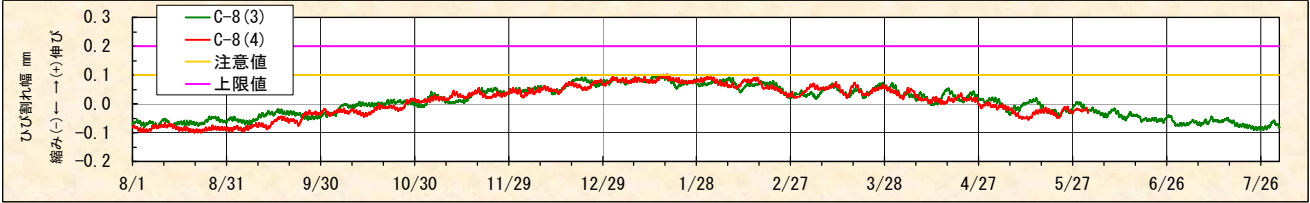
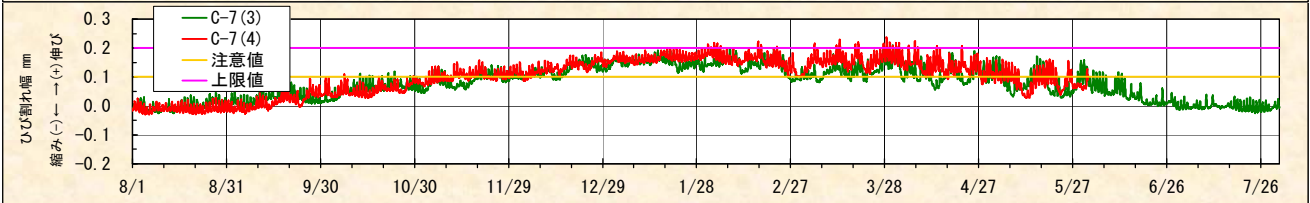
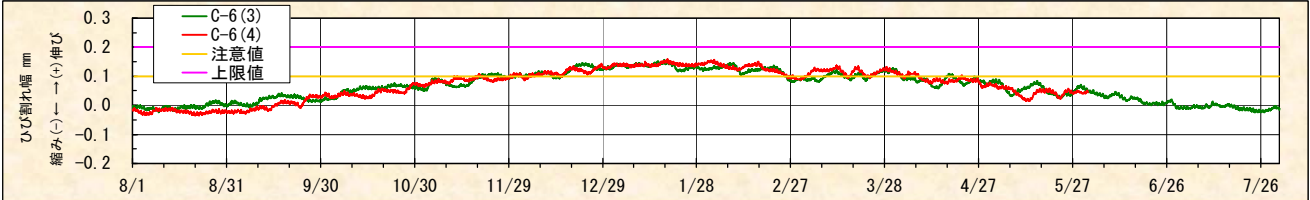
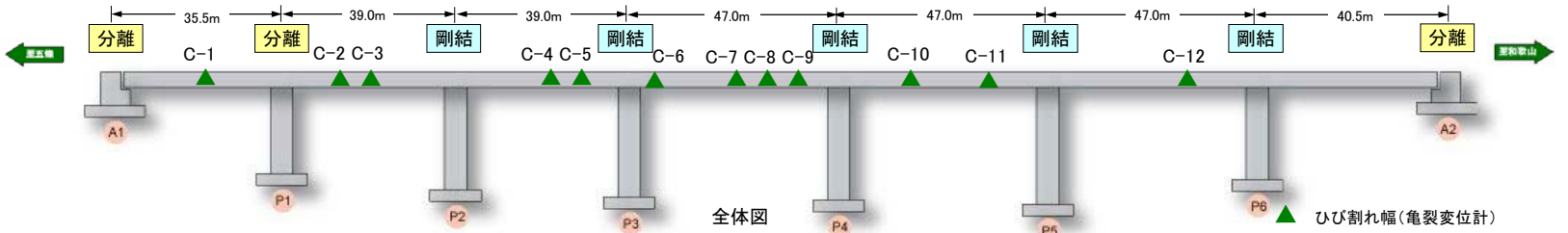
				計測データ			管理値		備 考
				最終計測値	最小値※	最大値※	注意値	上限値	
ひび割れ幅 (mm) (亀裂変位計)	A1P1	C-1	左ウェブ	0.026	-0.069	0.191	0.10	0.20	
	P1P2	C-2	左ウェブ	0.071	-0.070	0.186			
		C-3	下床版	-0.018	-0.084	0.135			
	P2P3	C-4	下床版	0.108	-0.070	0.254			
		C-5	右ウェブ	0.105	-0.086	0.258			
		C-6	左ウェブ	0.046	-0.087	0.176			
	P3P4	C-7	左ウェブ	0.090	-0.078	0.238			
		C-8	下床版	-0.028	-0.099	0.150			
		C-9	右ウェブ	-0.003	-0.092	0.166			
	P4P5	C-10	下床版	0.070	-0.101	0.157			
		C-11	右ウェブ	0.055	-0.067	0.198			
	P5P6	C-12	左ウェブ	0.071	-0.091	0.213			

※左右方向は、起点(A1)側→終点(A2)側に見た方向

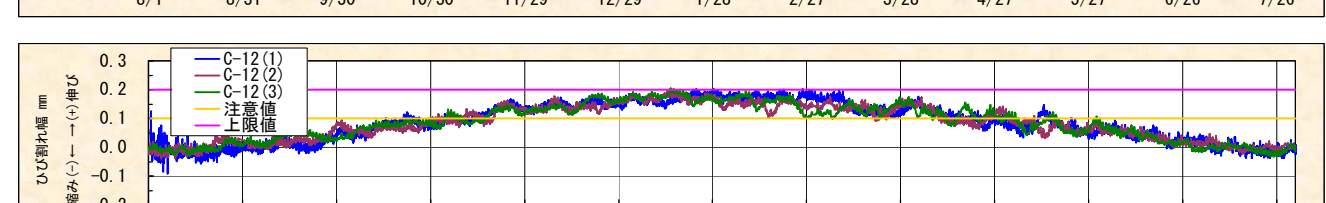
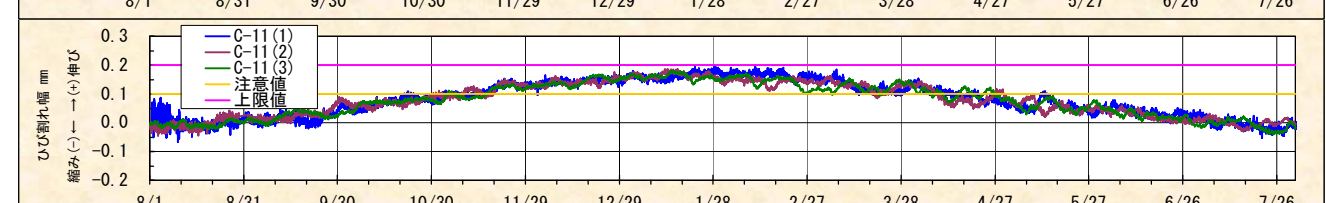
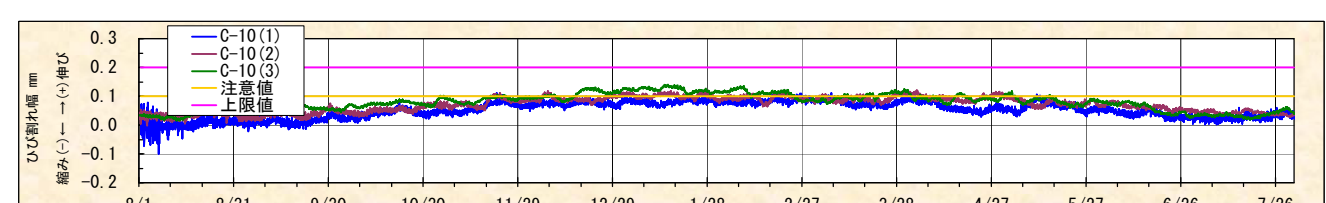
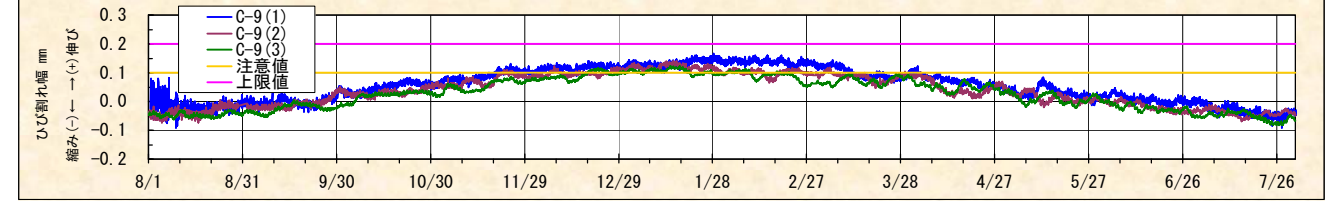
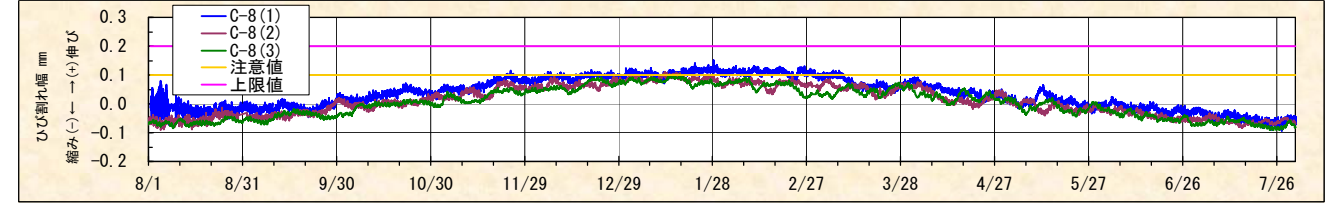
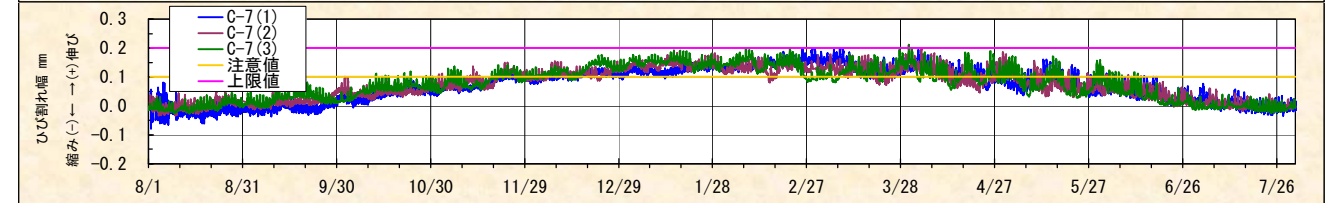
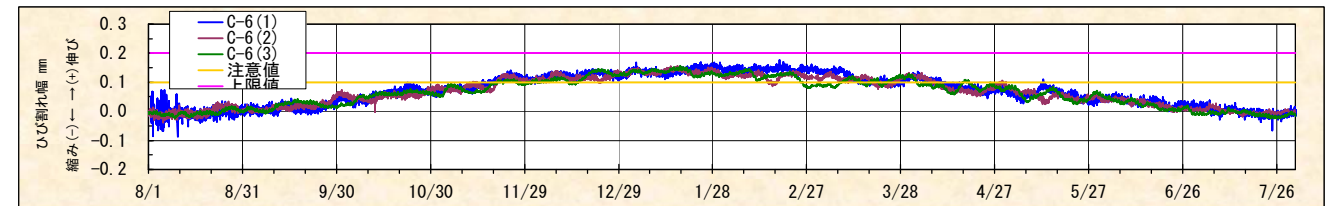
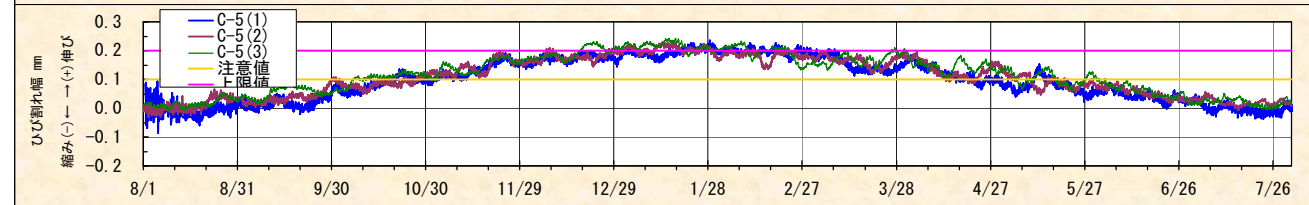
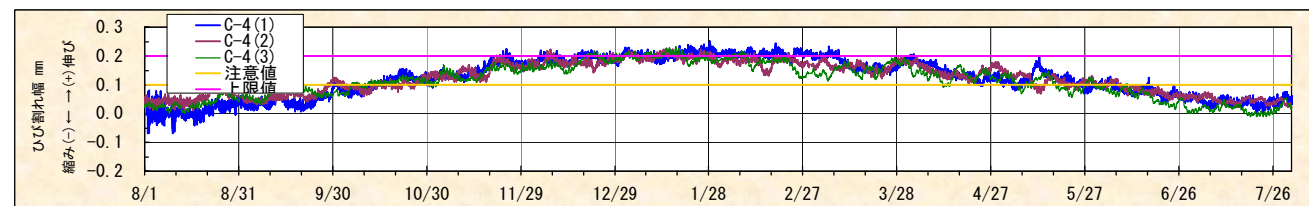
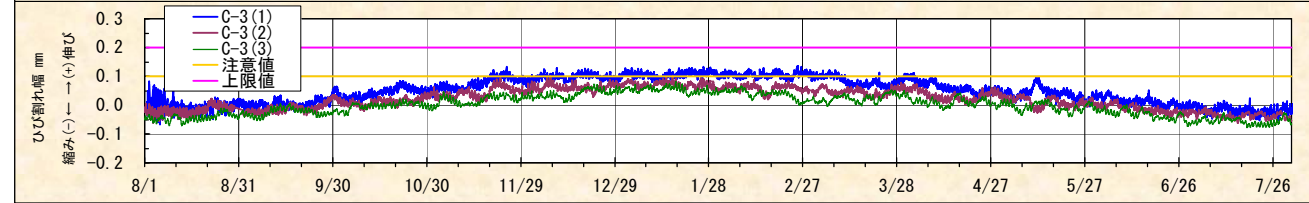
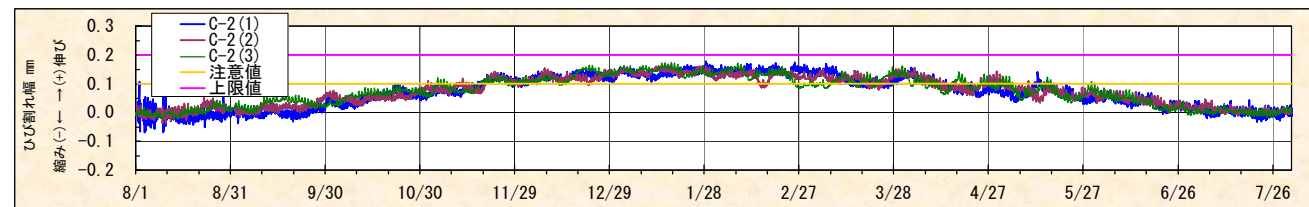
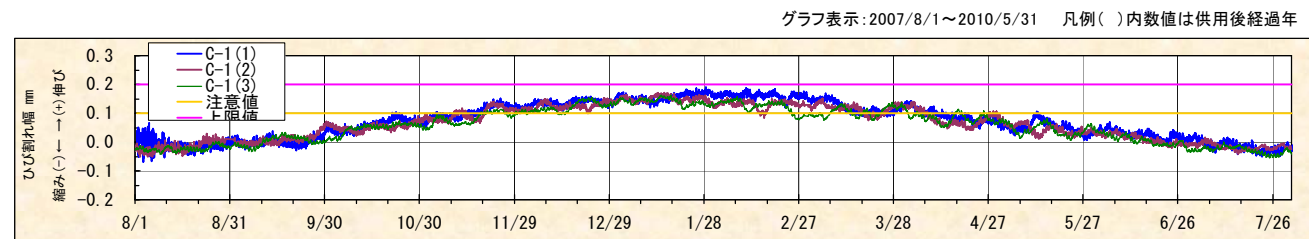
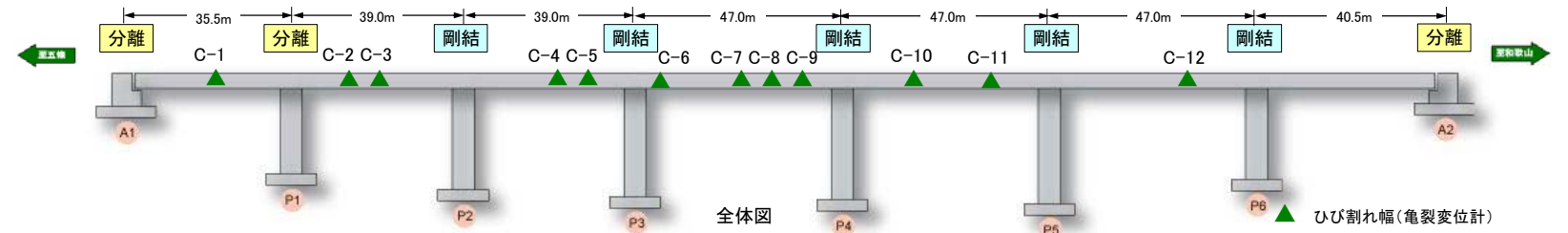
グラフ表示: 2009/8/1～2011/5/31 凡例()内数値は供用後経過年



— 供用後3年, — 供用後4年



④ 垂井高架橋 ひび割れ幅 計測結果



2007.7.30~2007.8.10期間、全測点落雷(7/30)によるノイズ
2008.8.29~2008.9.1期間、全測点欠測

— 供用後1年, — 供用後2年, — 供用後3年

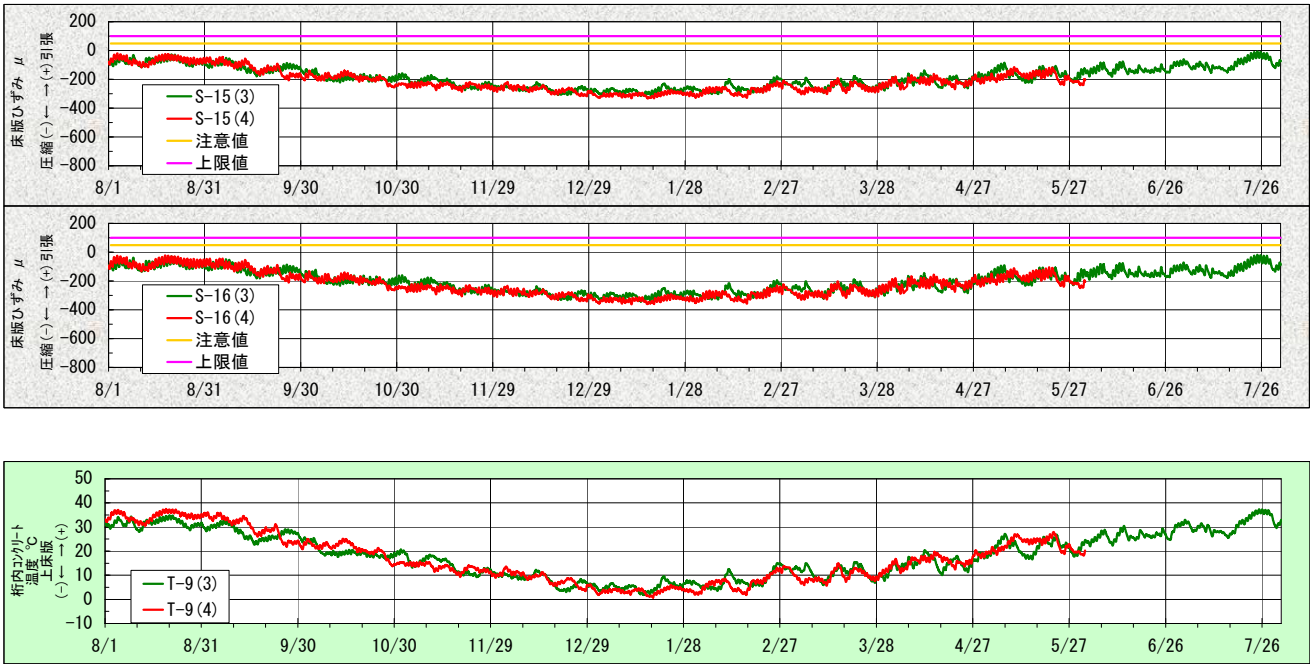
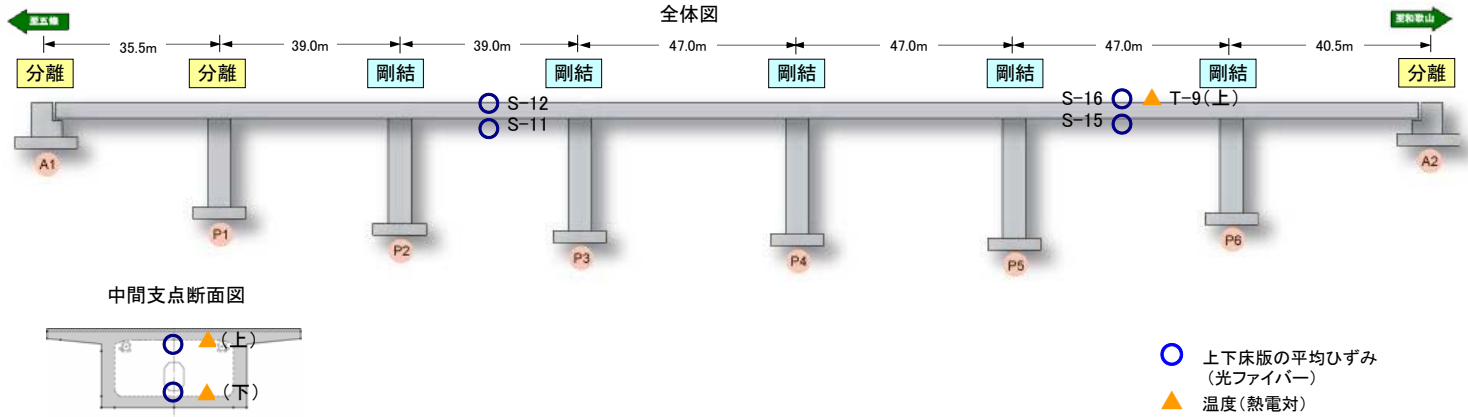
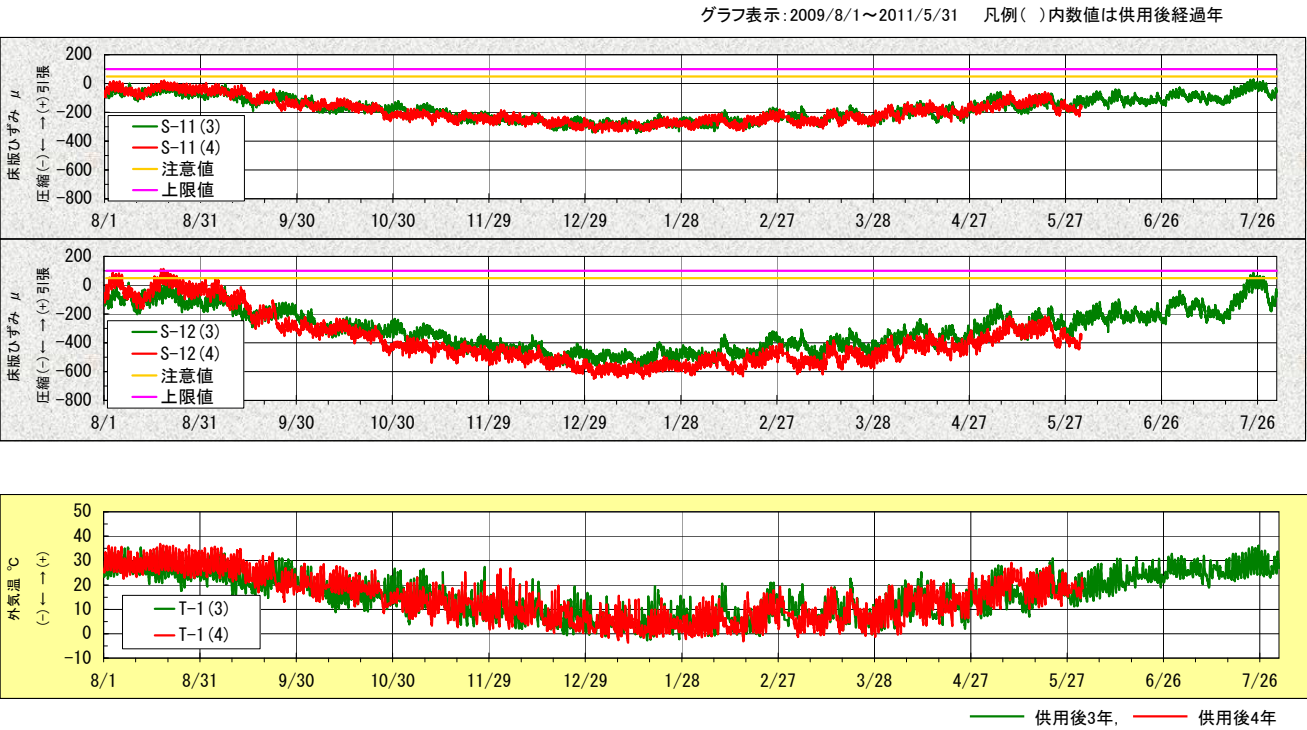
⑤ 垂井高架橋 上下床版平均ひずみ 計測結果

※2007/8/1～2011/5/31の最大値、最小値

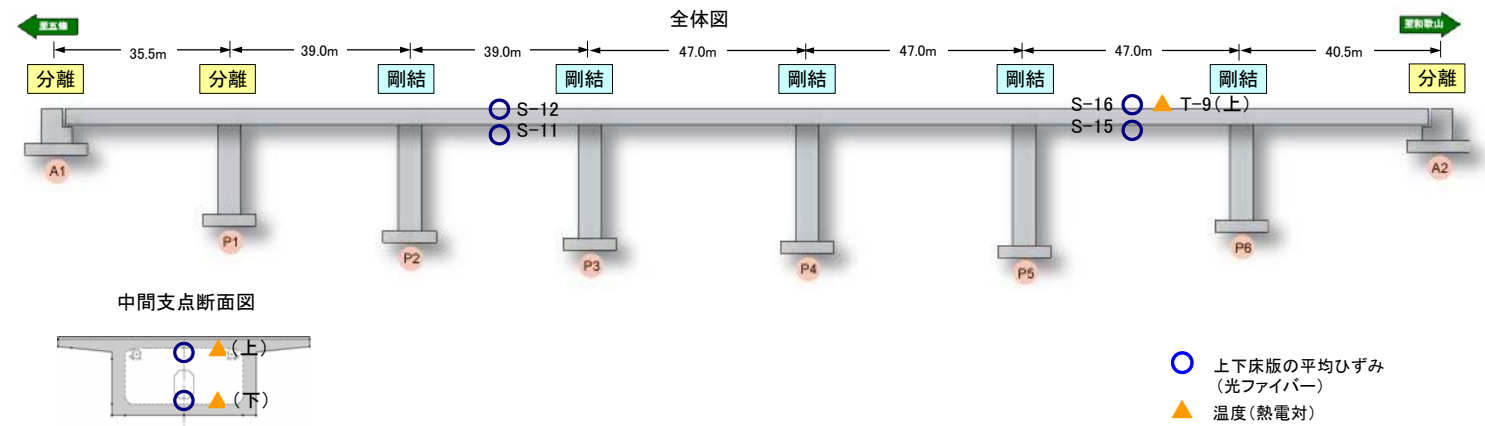
最終計測日時: 2011/5/31 23:00

				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	-172.9	-345.2	66.6	50	100	
		S-12	上床版下面	-375.1	-650.9	112.6			
	P5P6	S-15	下床版上面	-205.7	-333.1	48.7			
		S-16	上床版下面	-205.3	-362.2	37.0			

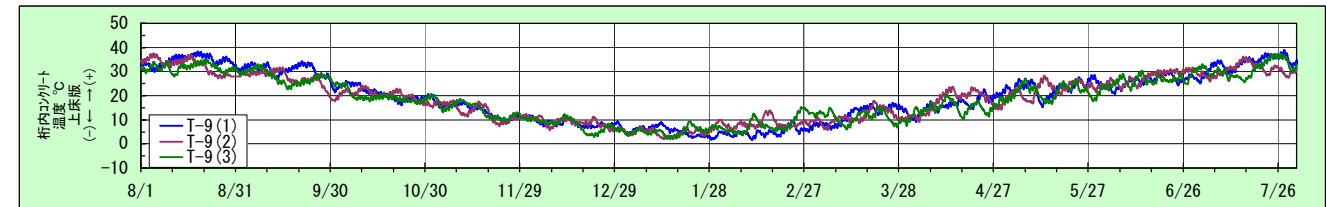
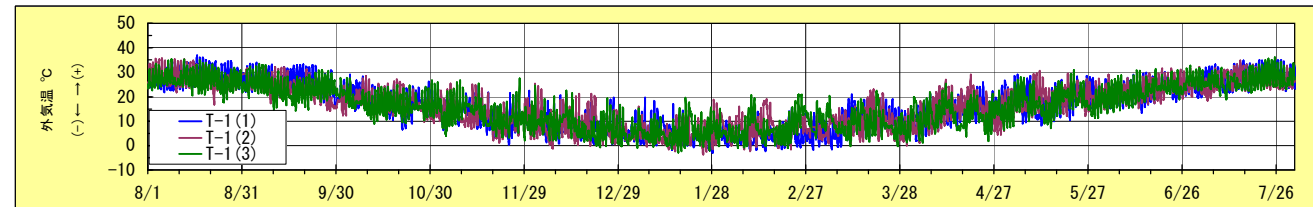
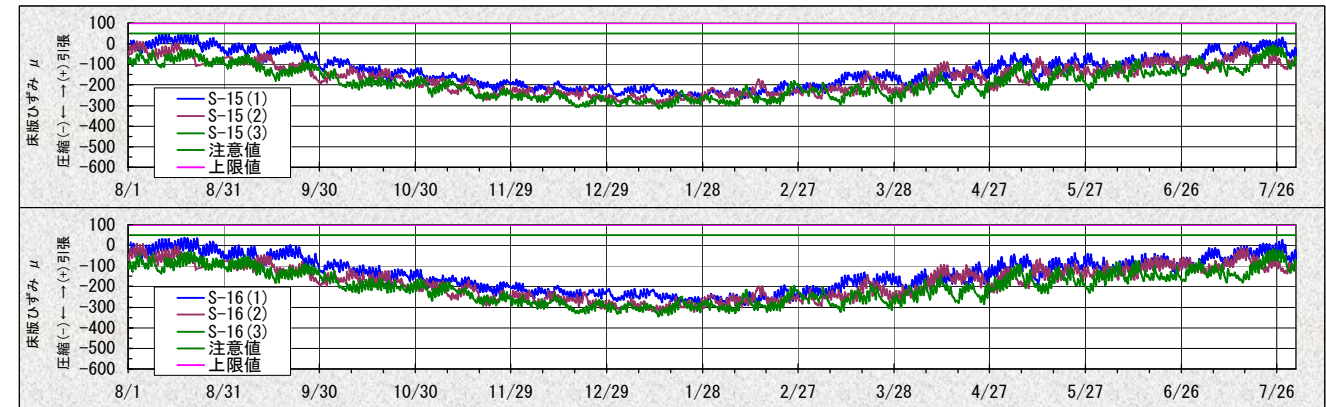
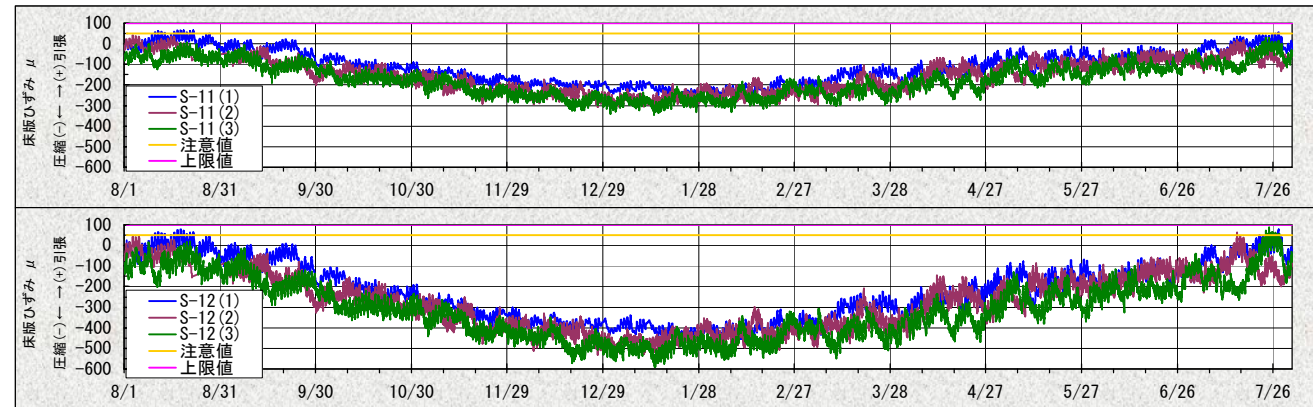
平均ひずみ
スポット的なひずみでなく、2mの光ファイバーのひずみであることから、
平均ひずみと表現されている



⑤ 垂井高架橋 上下床版平均ひずみ 計測結果



グラフ表示: 2007/8/1~2010/5/31 凡例()内数値は供用後経過年



2008.8.22~2008.9.1期間、全測点欠測

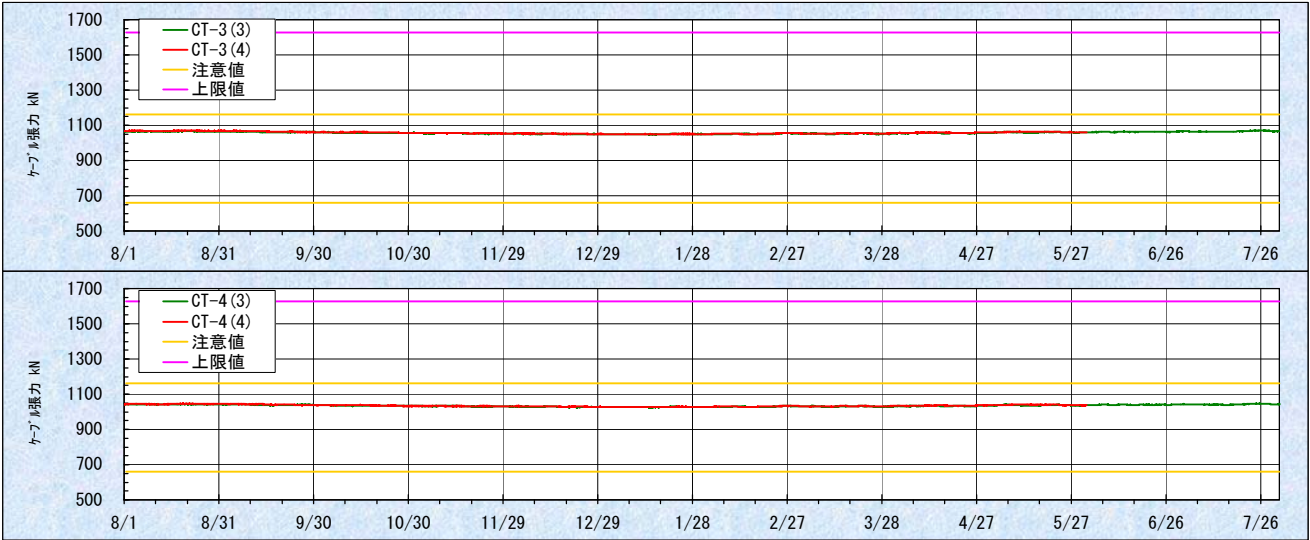
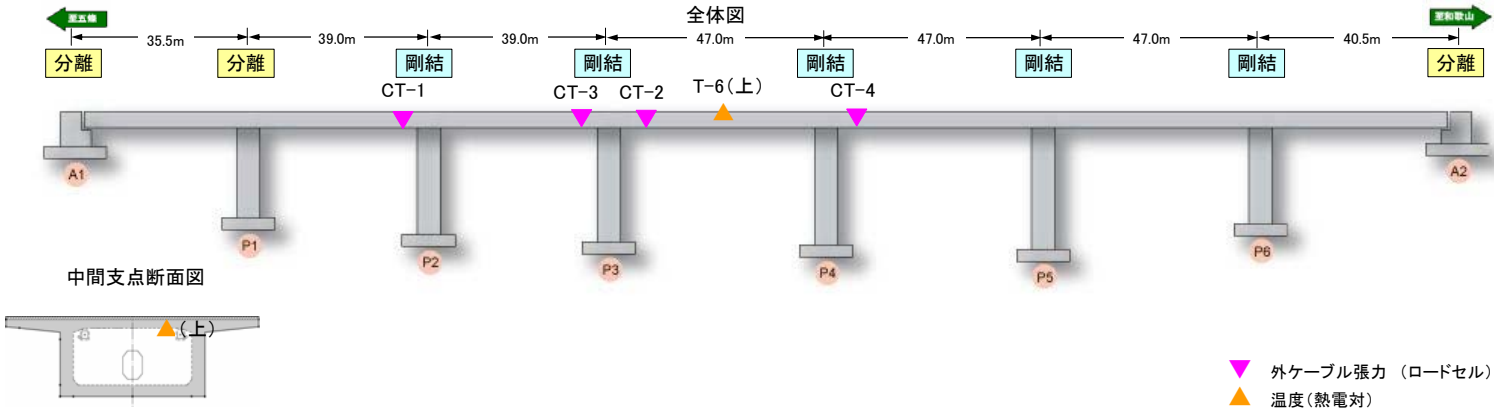
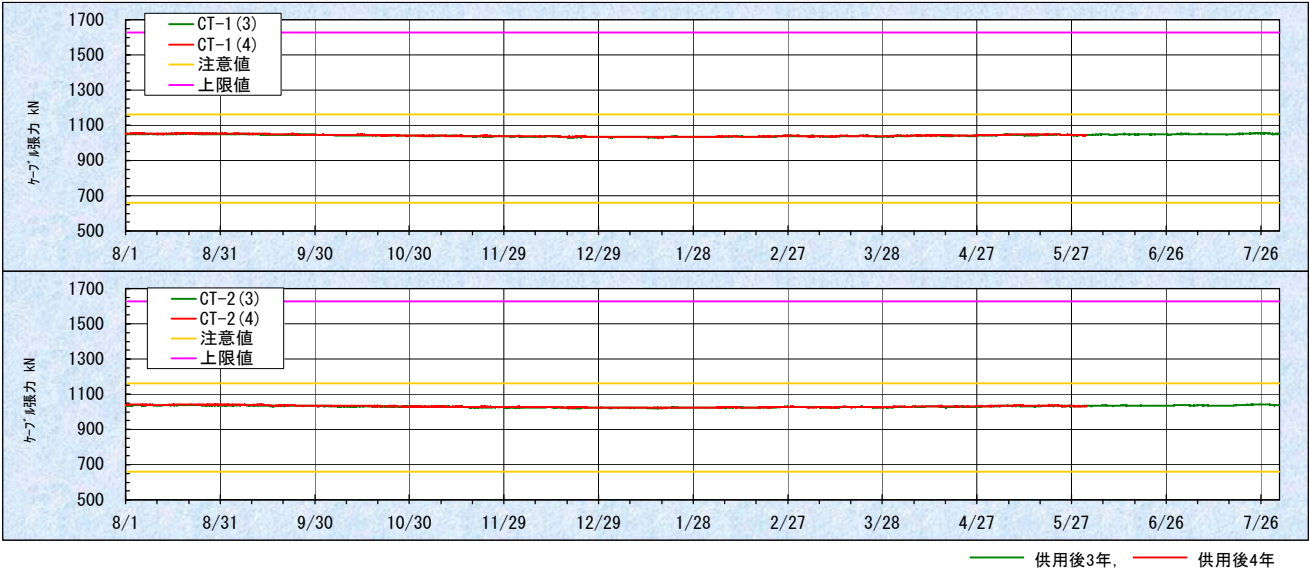
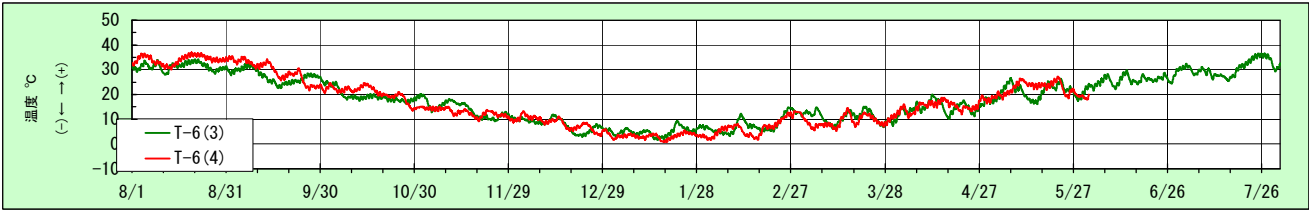
— 供用後1年, — 供用後2年, — 供用後3年

⑥ 垂井高架橋 外ケーブル張力 計測結果

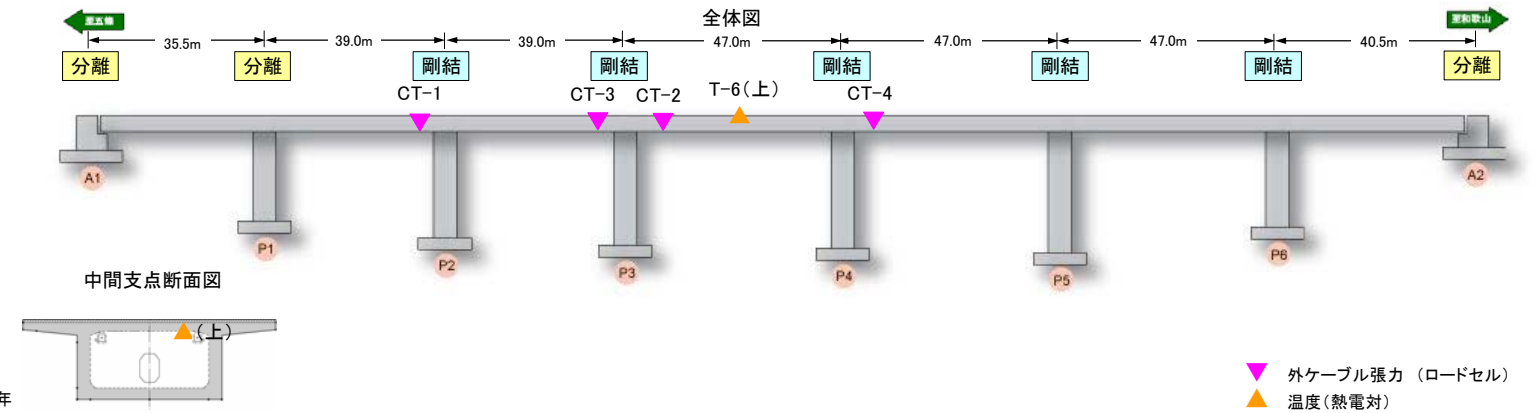
※2007/8/1～2011/5/31の最大値、最小値 最終計測日時: 2011/5/31 23:00

			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	1045	1027	1074	660	1163	1628	
		CT-2	1032	1017	1058				
	P3P4	CT-3	1060	1043	1087				
		CT-4	1038	1024	1066				

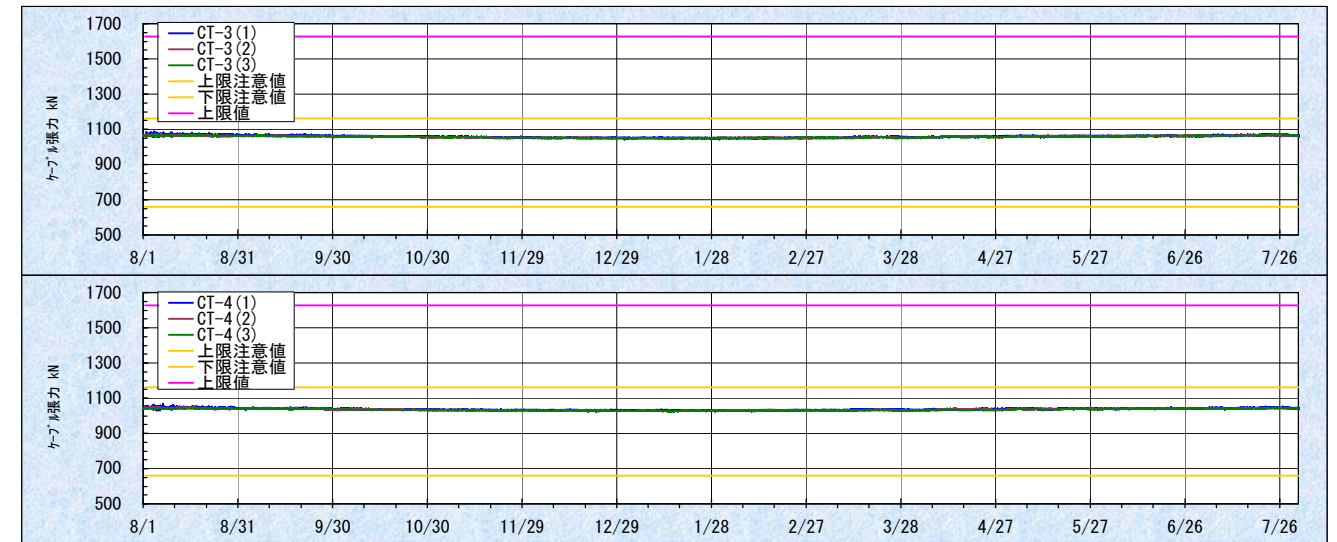
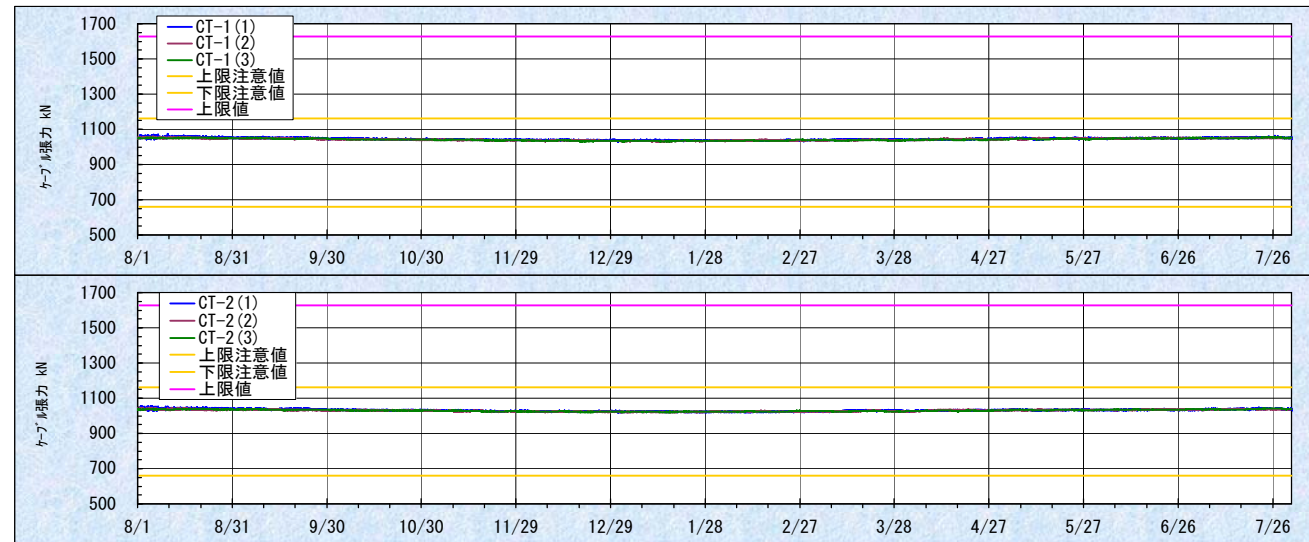
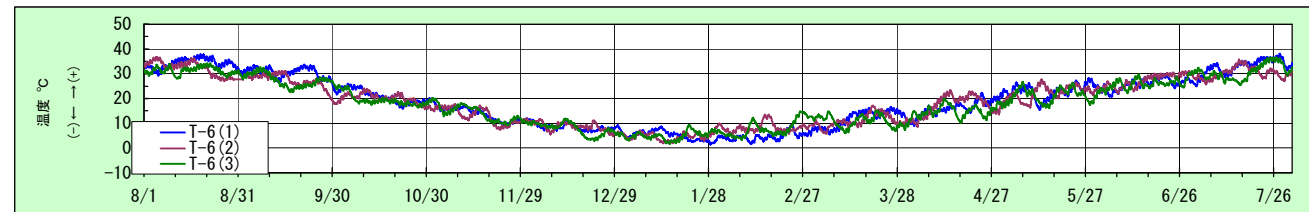
グラフ表示: 2009/8/1～2011/5/31 凡例()内数値は供用後経過年



⑥ 垂井高架橋 外ケーブル張力 計測結果



グラフ表示: 2007/8/1~2010/5/31 凡例()内数値は供用後経過年



2008.8.29~2008.9.1期間、全測点欠測

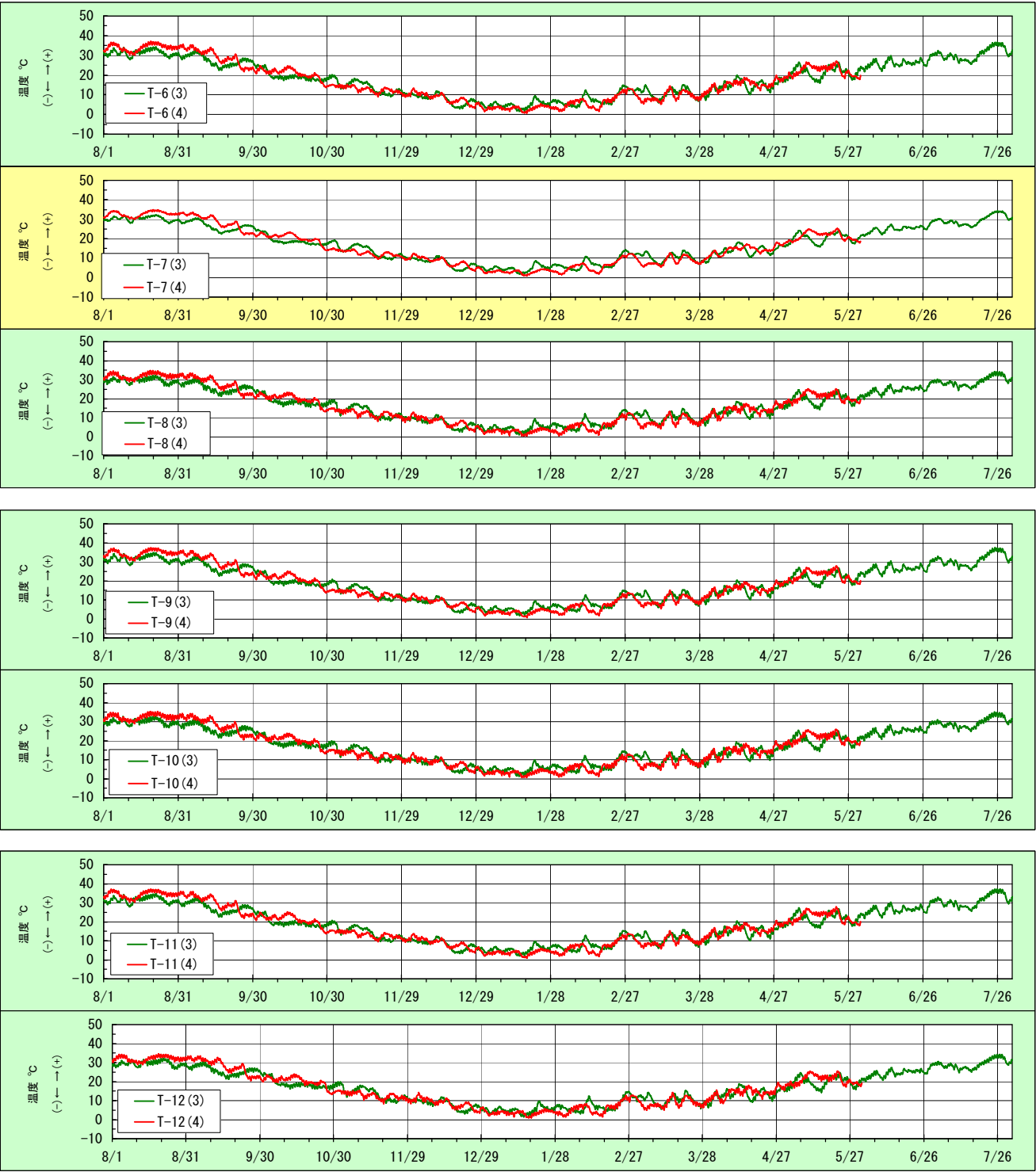
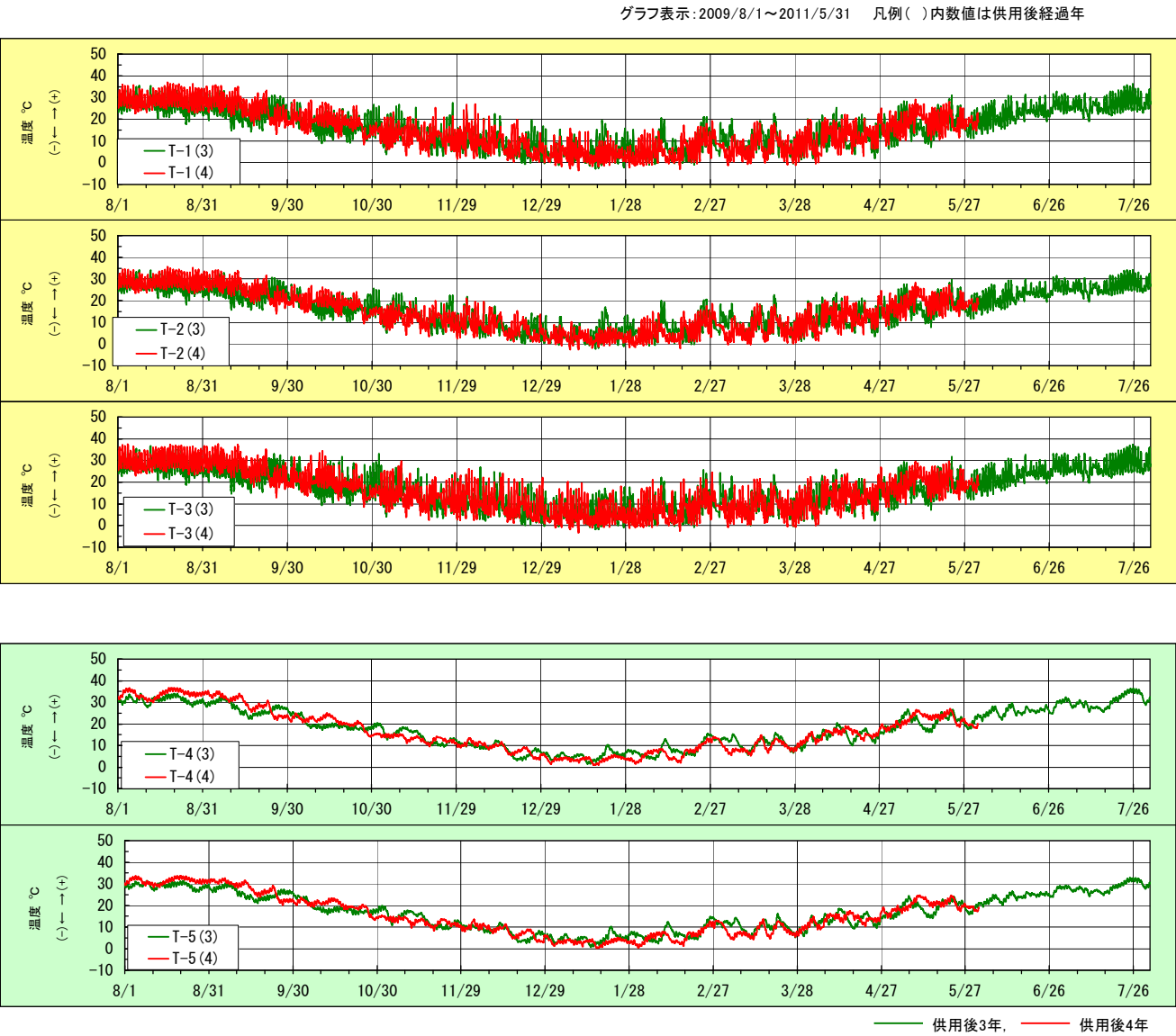
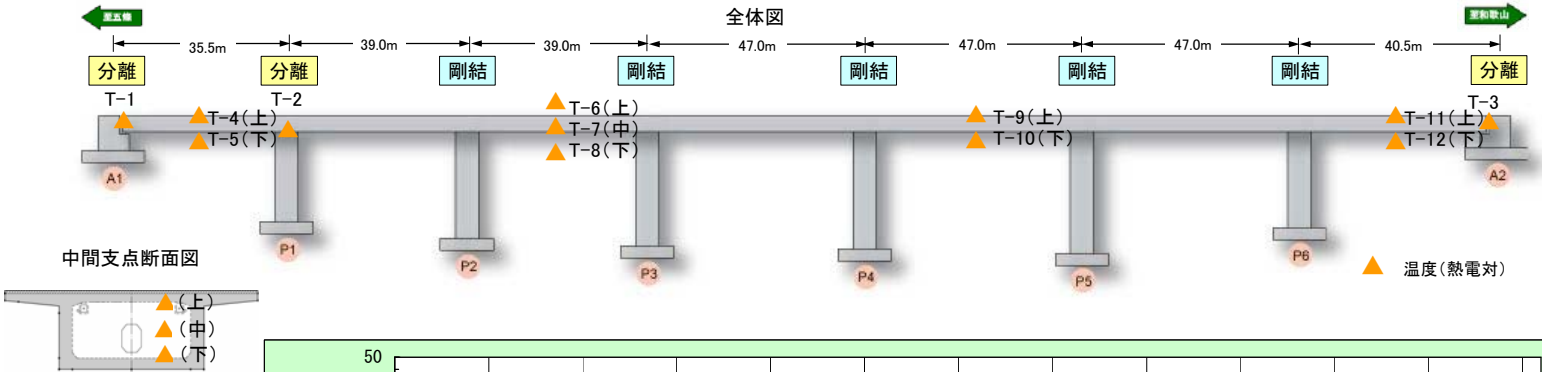
— 供用後1年、— 供用後2年、— 供用後3年

⑦ 垂井高架橋 桁内外の温度 計測結果

※2007/8/1～2011/5/31の最大値、最小値

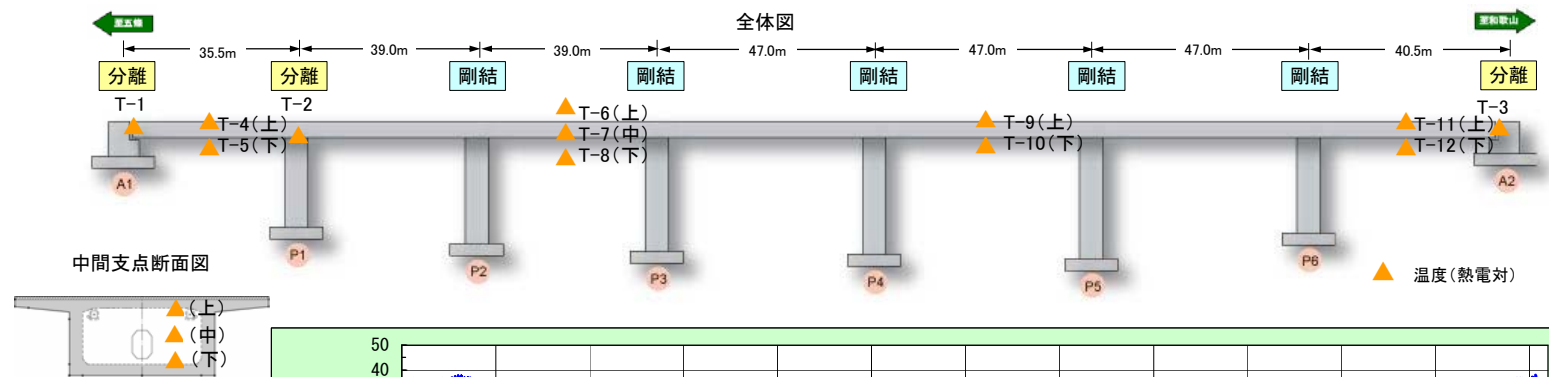
最終計測日時: 2011/5/31 23:00

				計測データ			備 考
				最終計測値	最小値	最大値	
桁内外の温度 (°C)	支承温度	T-1	A1	18.7	-3.7	36.9	外気温
		T-2	P1	18.4	-3.3	36.4	外気温
		T-3	A2	19.0	-3.4	37.8	外気温
	桁内温度	T-4	上床版下面	20.1	1.0	37.5	桁内温度
		T-5	下床版上面	19.1	0.1	34.9	
		T-6	上床版下面	20.0	0.8	38.2	
		T-7	中間隔壁	18.8	1.0	35.6	
		T-8	下床版上面	19.3	0.5	35.5	
		T-9	上床版下面	20.2	0.8	38.9	
		T-10	下床版上面	19.7	0.7	36.5	
		T-11	上床版下面	20.3	1.0	38.4	
		T-12	下床版上面	19.1	0.8	35.0	

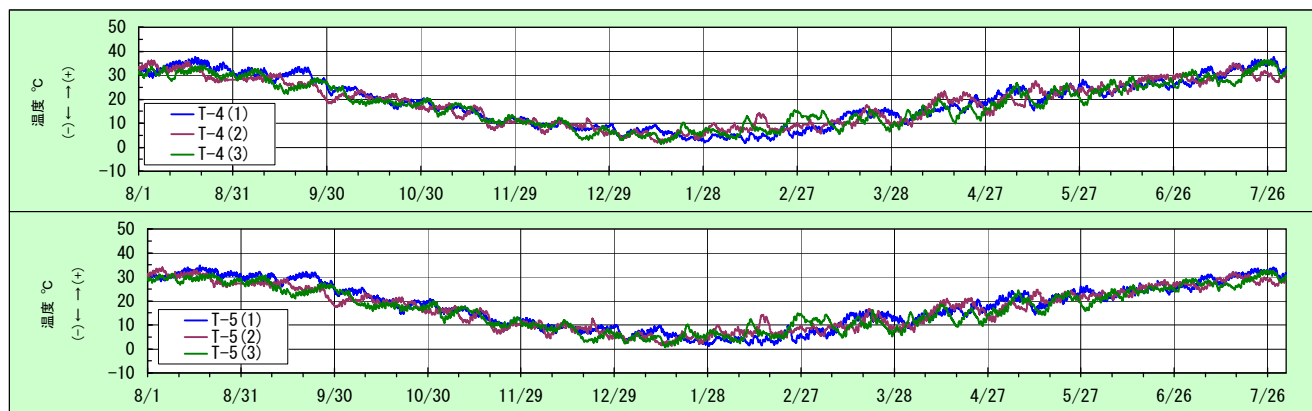
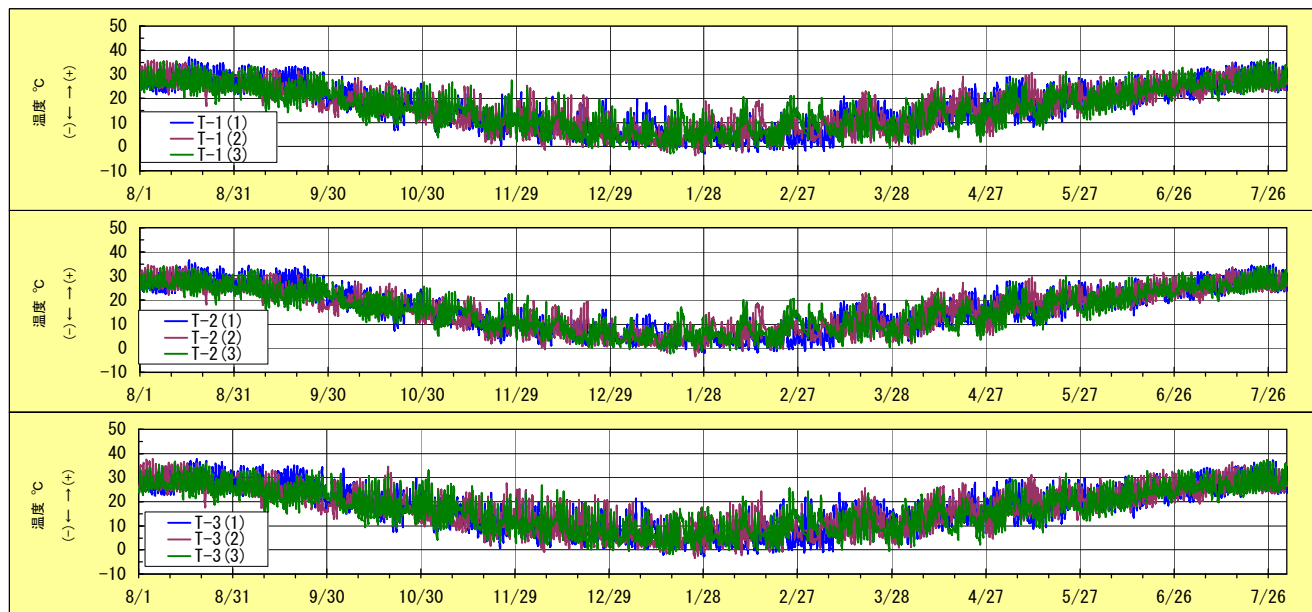


— 供用後3年, — 供用後4年

⑦ 垂井高架橋 桁内外の温度 計測結果

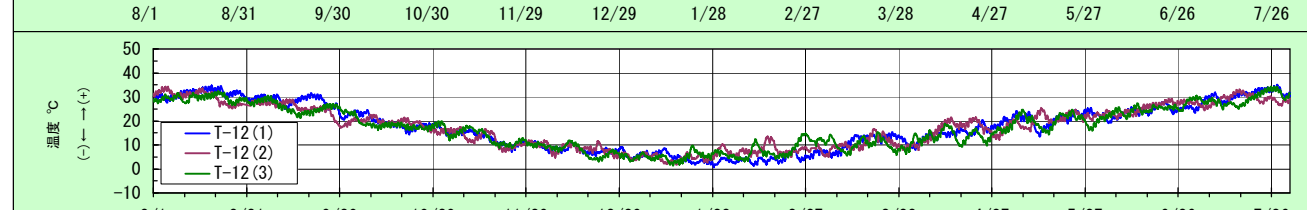
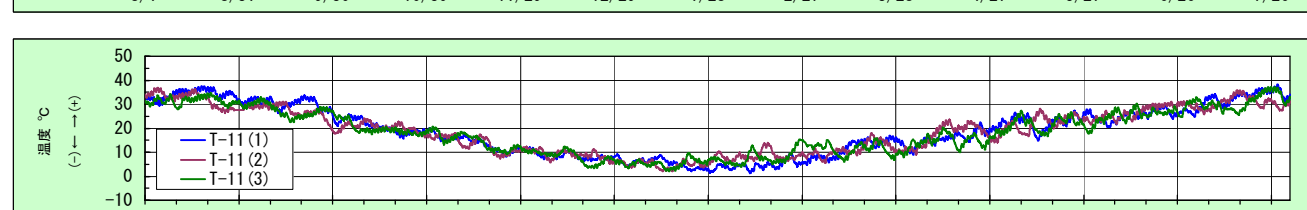
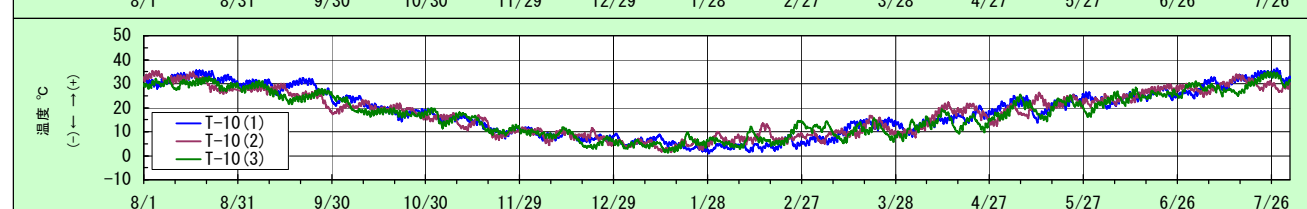
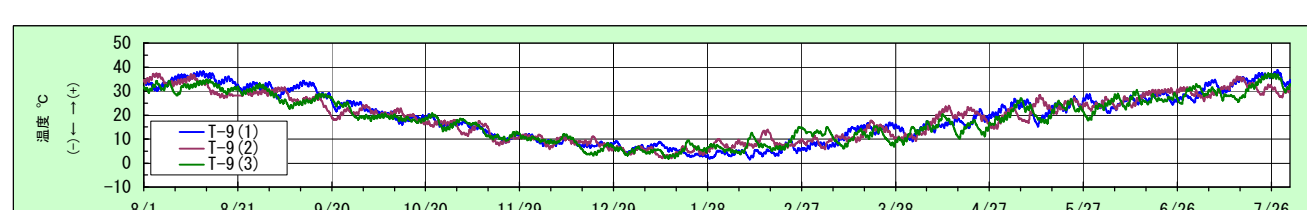
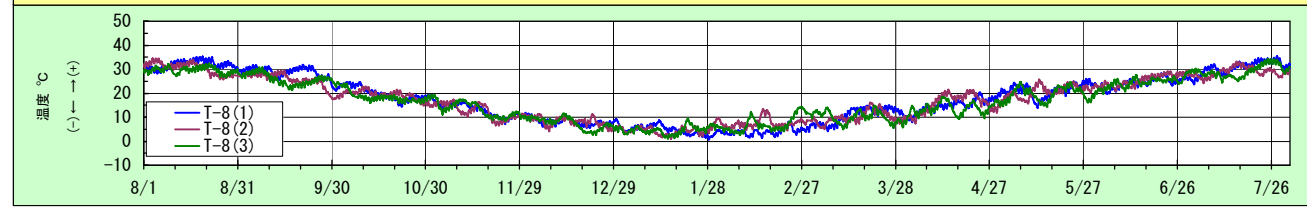
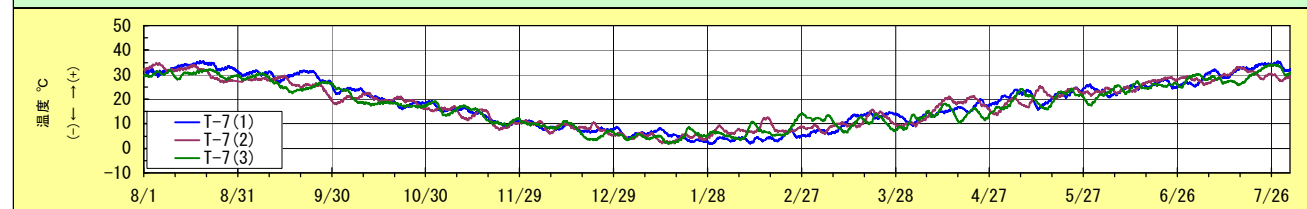
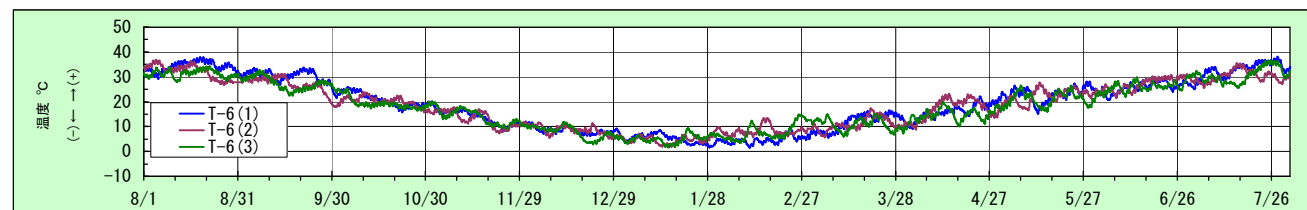


グラフ表示: 2007/8/1~2010/5/31 凡例()内数値は供用後経過年



2008.8.29~2008.9.1期間、全測点欠測

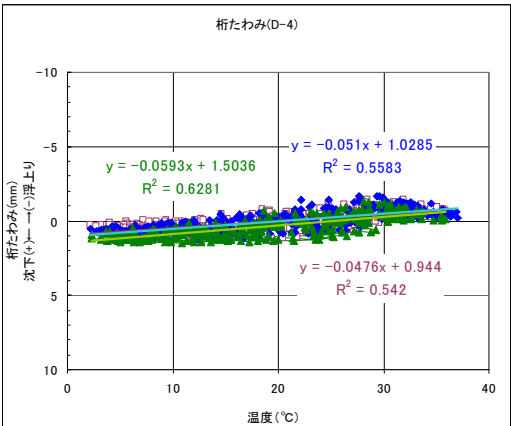
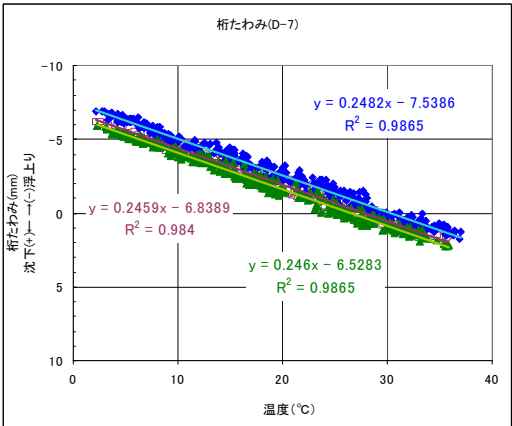
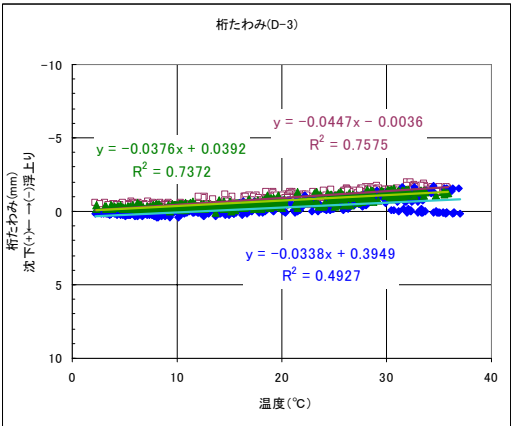
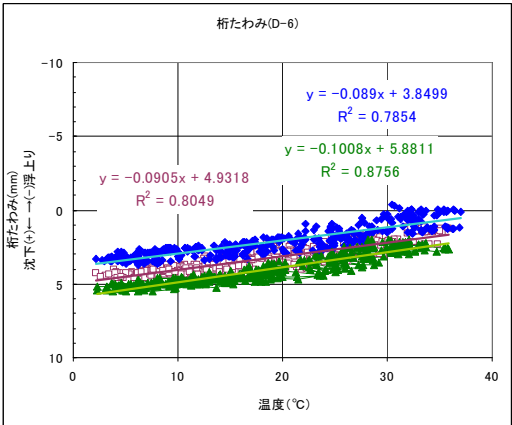
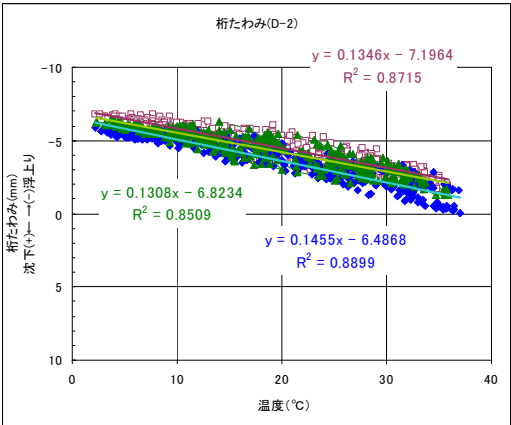
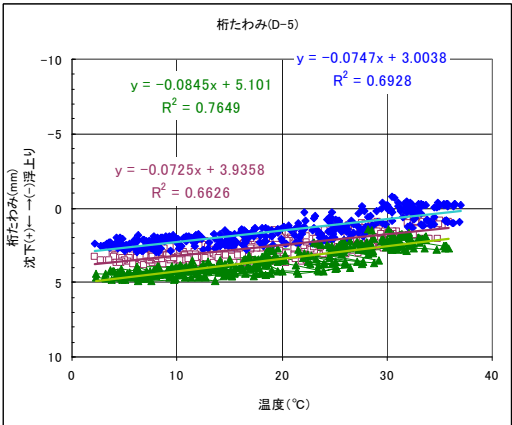
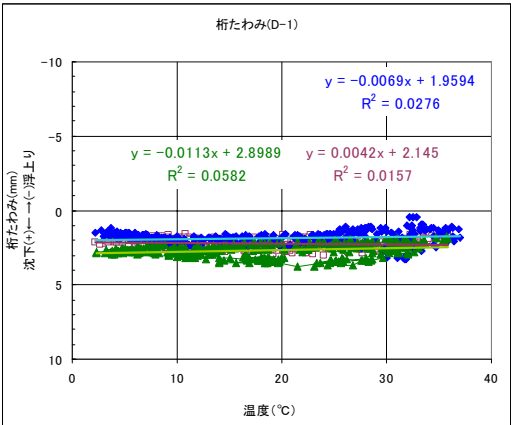
— 供用後1年, — 供用後2年, — 供用後3年



計測データ分析結果

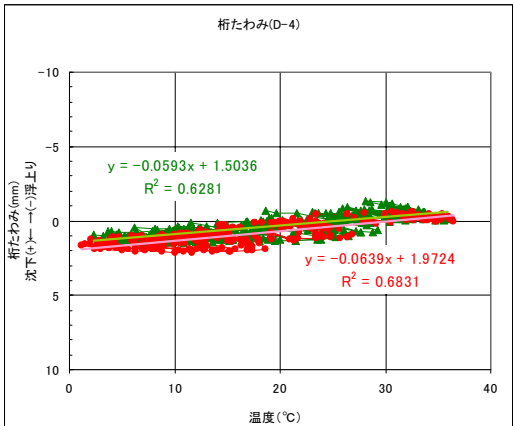
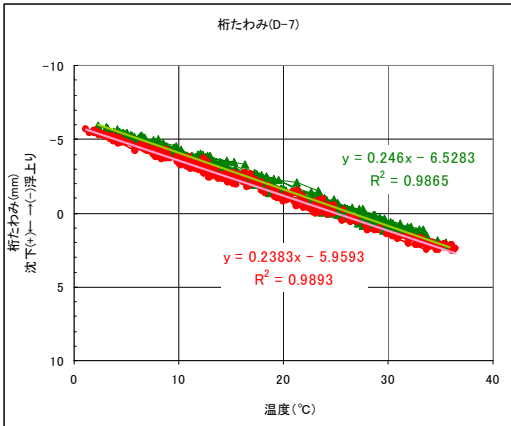
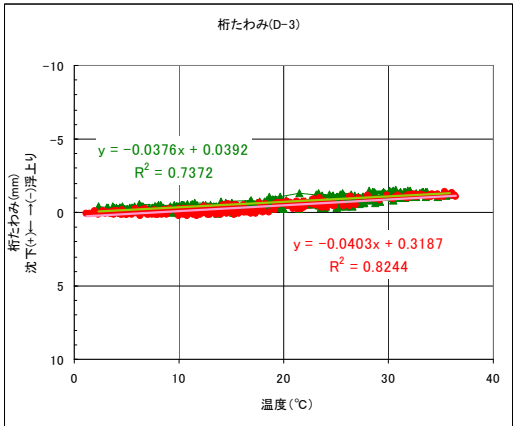
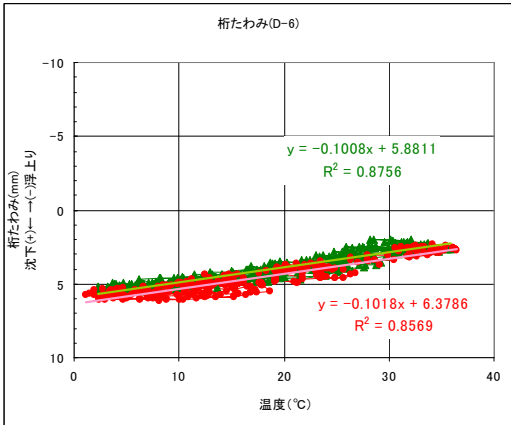
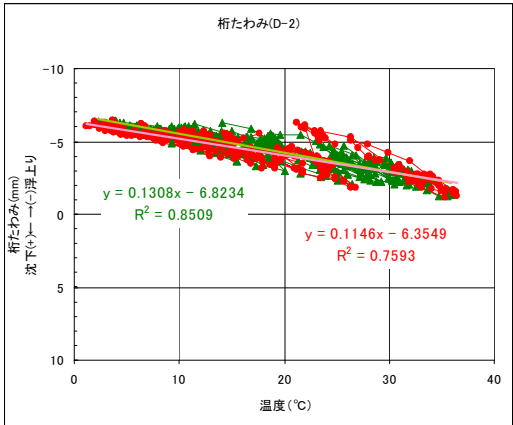
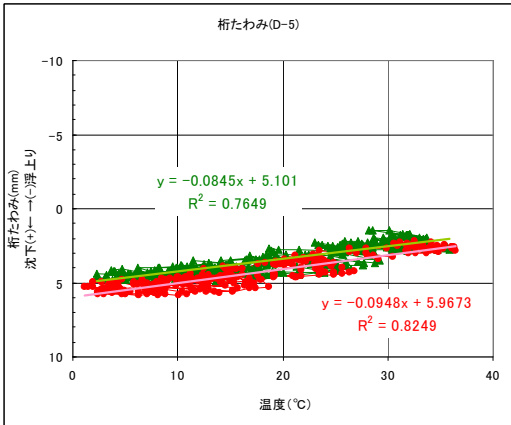
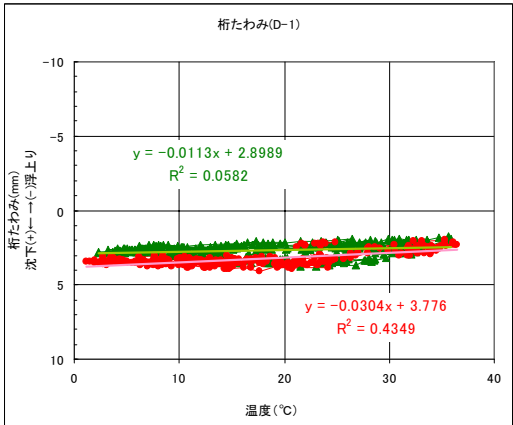
温度－桁たわみ相関関係図

供用後 1 年～3 年（2007/8/1～2010/7/31）



※ 温度データは T-4
データは、5：00 のみ

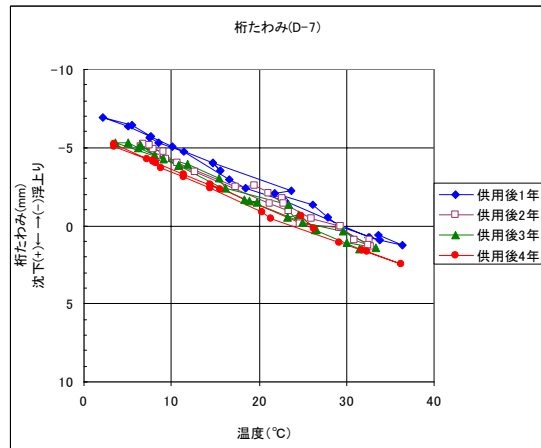
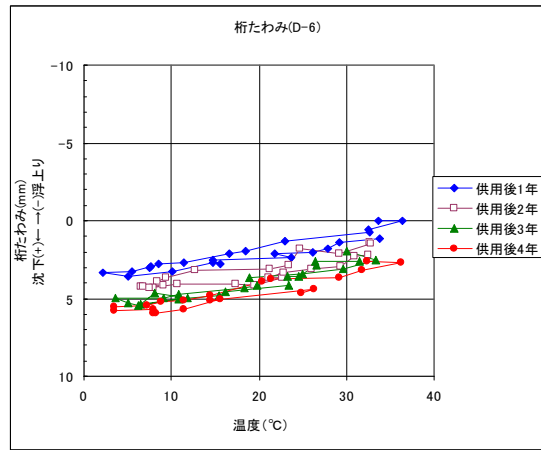
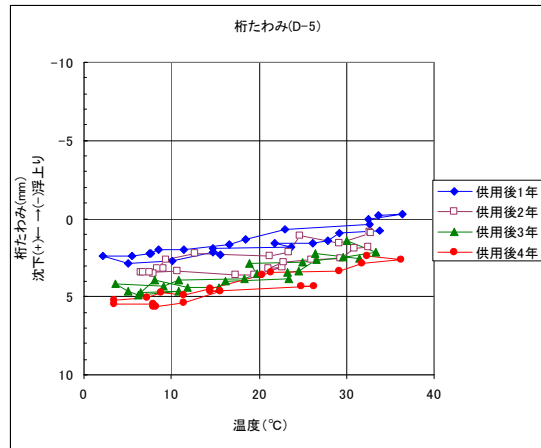
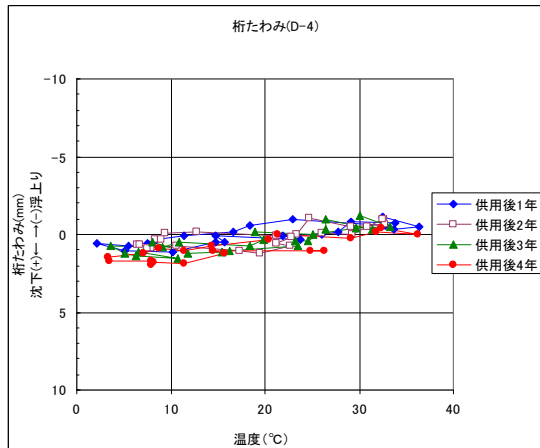
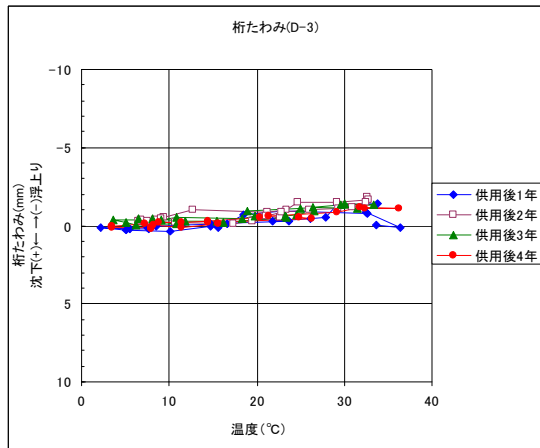
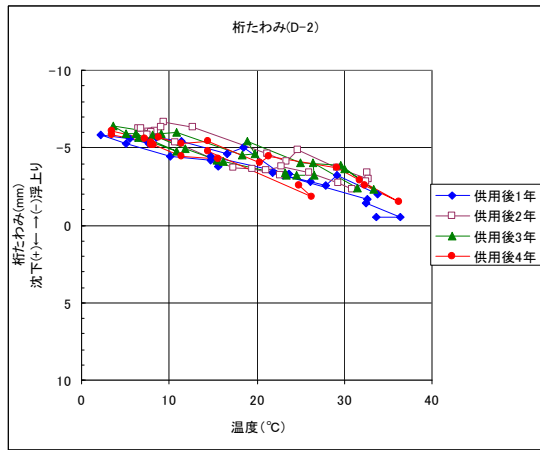
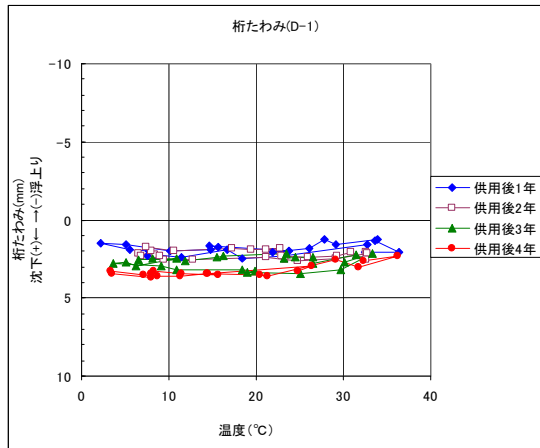
供用後 3 年～4 年（2009/8/1～2011/5/31）



温度－桁たわみ 相関係数

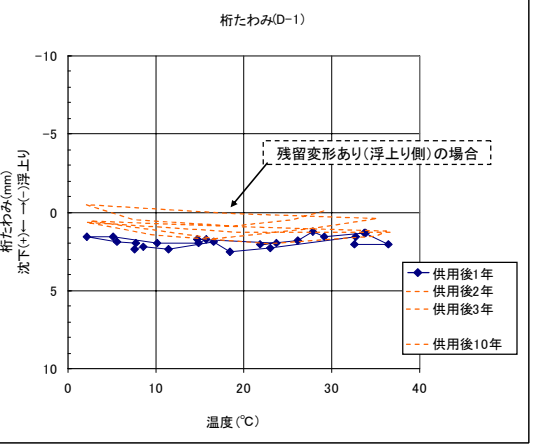
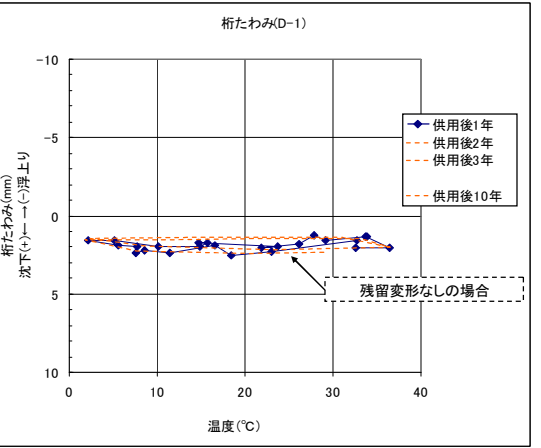
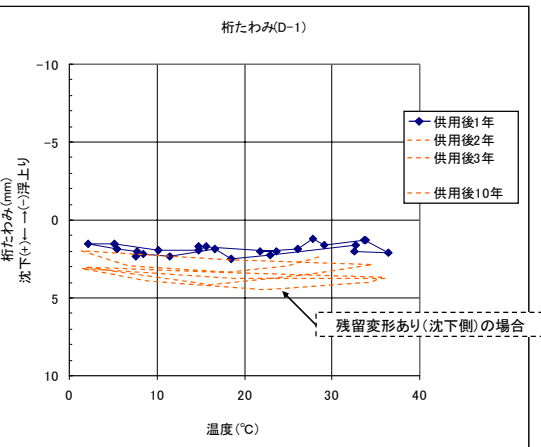
	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	D-7
供用後1年	-0.17	0.94	-0.70	-0.75	-0.83	-0.89	0.99
供用後2年	0.13	0.93	-0.87	-0.74	-0.81	-0.90	0.99
供用後3年	-0.24	0.92	-0.86	-0.79	-0.87	-0.94	0.99
供用後4年	-0.66	0.87	-0.91	-0.83	-0.91	-0.93	0.99

温度－桁たわみ分布図（履歴）



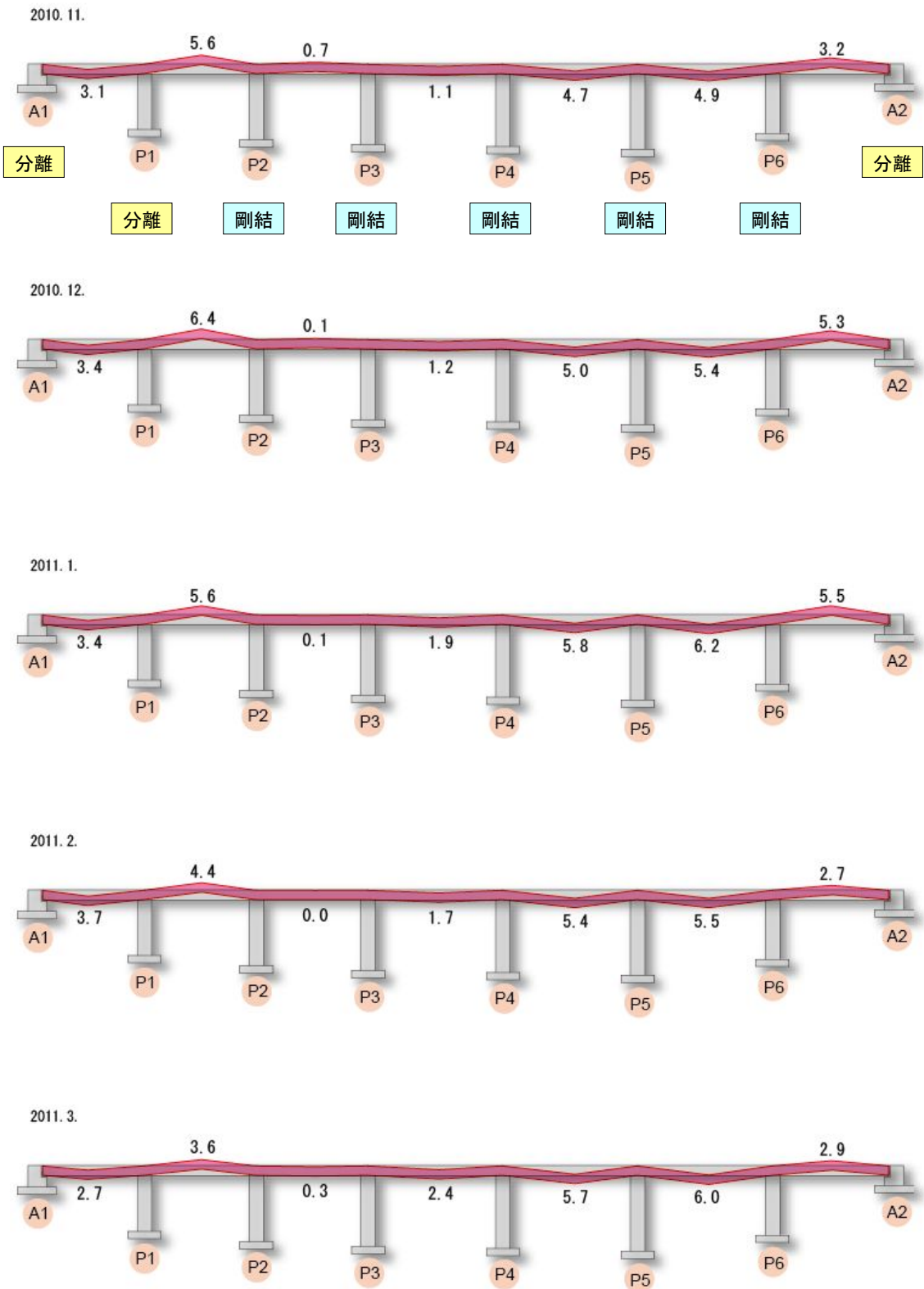
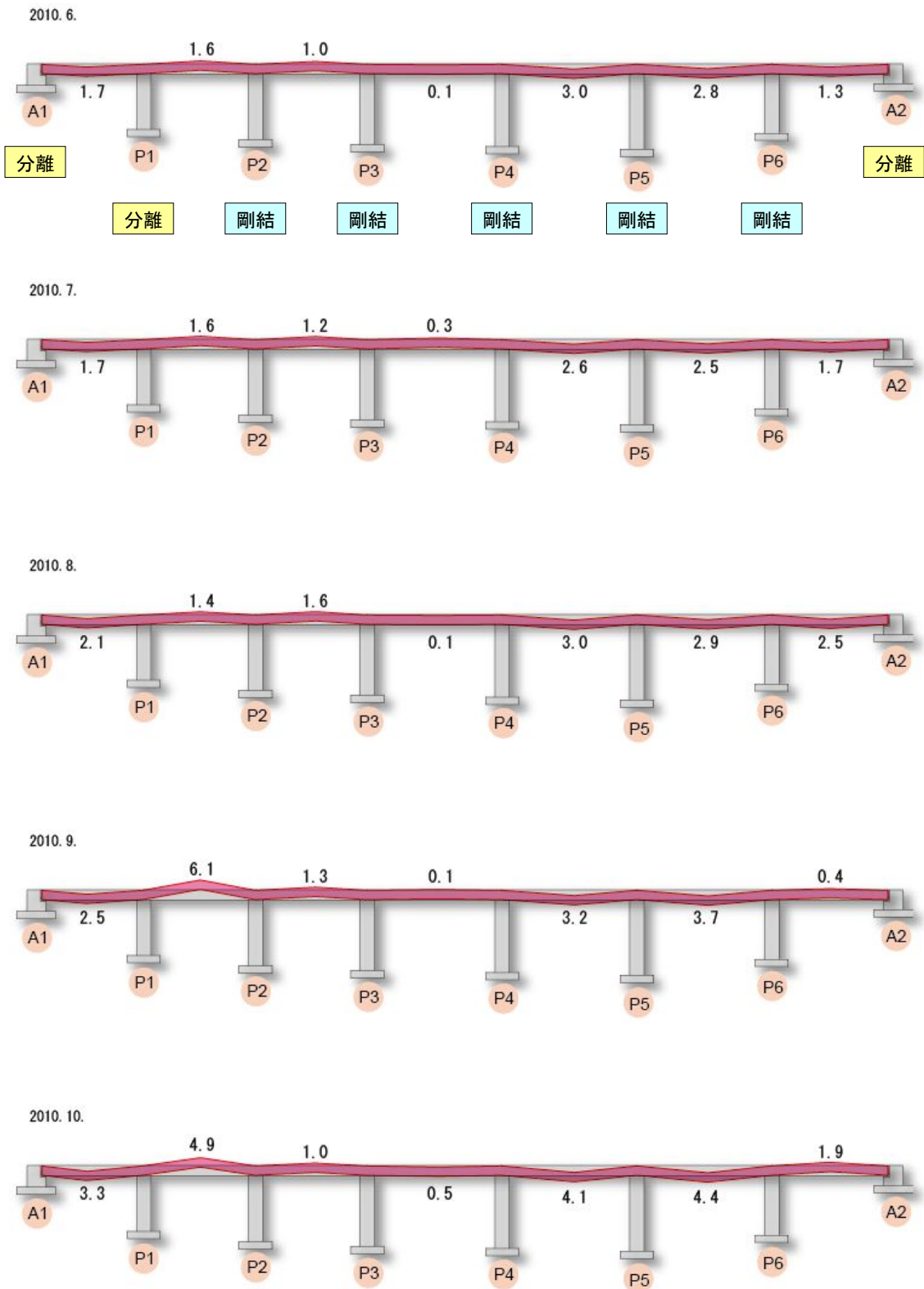
※温度データはT-4を対象とした。
表示データは、2データ/月とした。(10日、20日 5:00のみ)

例) 残留変形イメージ



桁たわみ変形イメージ図

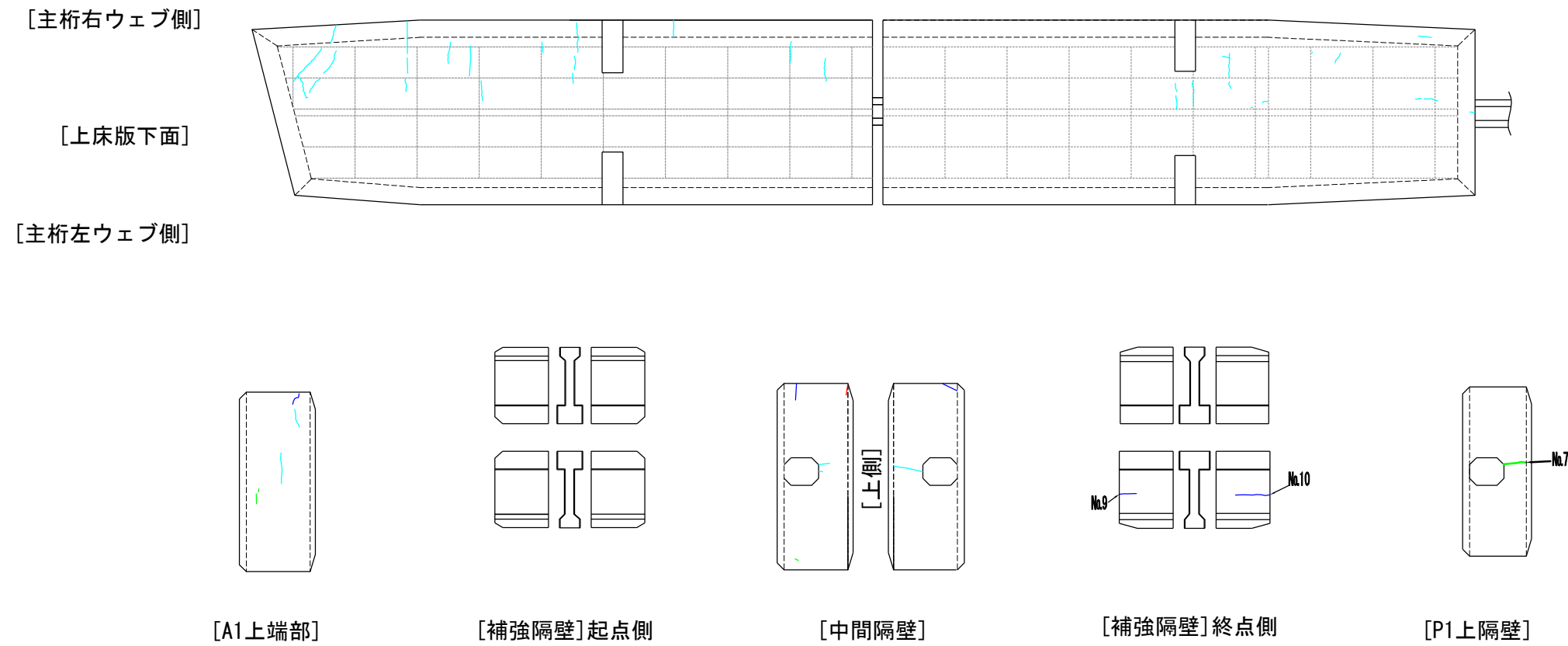
※実際にこのような変形が生じているのではなく、あくまでたわみ測定データのみからイメージしたもの。



※図中の数値は月末の最終データの値を示す。

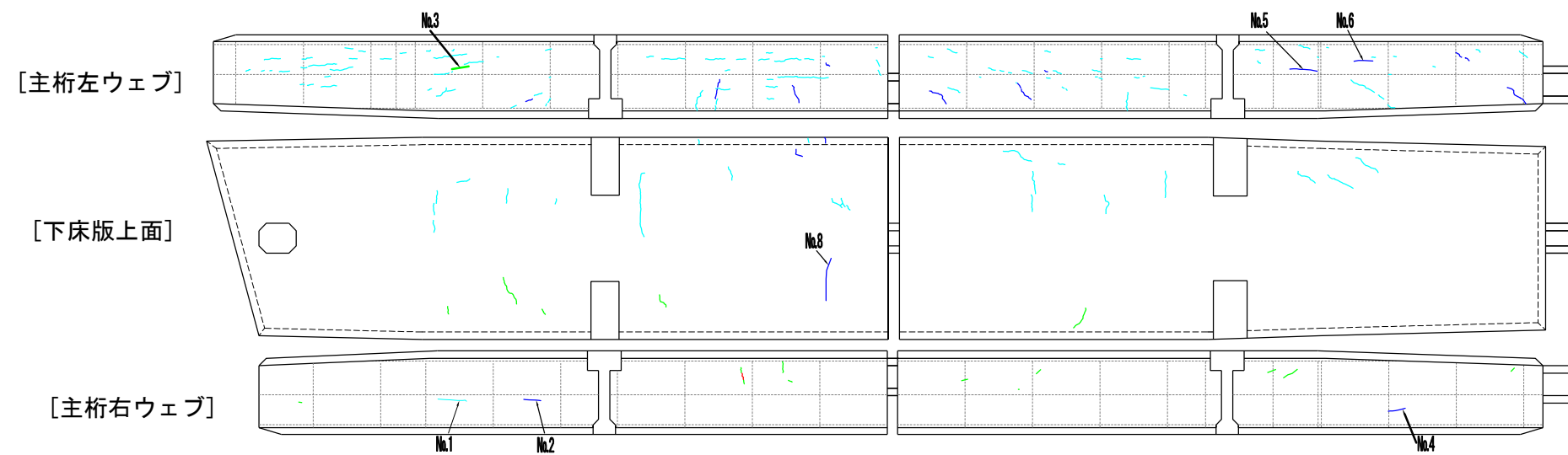
定 期 点 検 結 果

ひび割れ点検結果



A1

P1



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)

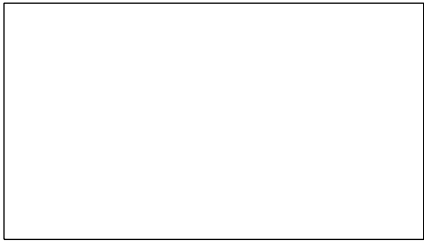
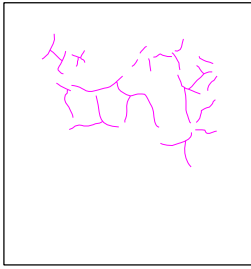
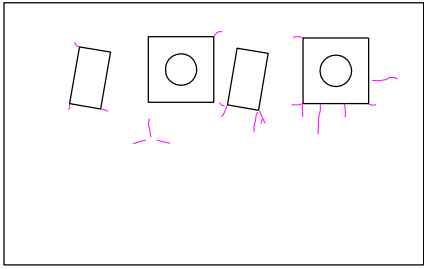
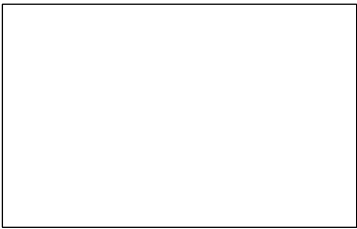
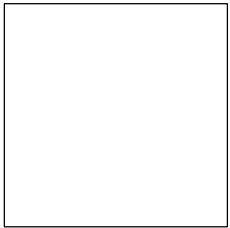
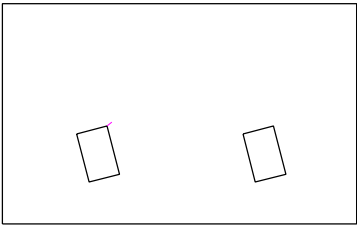
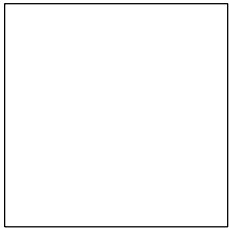
※ 図面上の数字はひび割れ番号を示す。

A1~P1（定着部）

A1 L

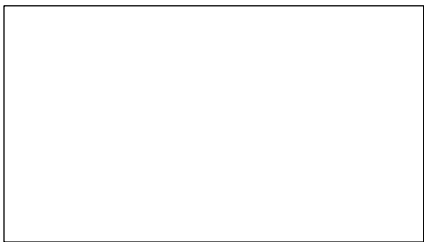
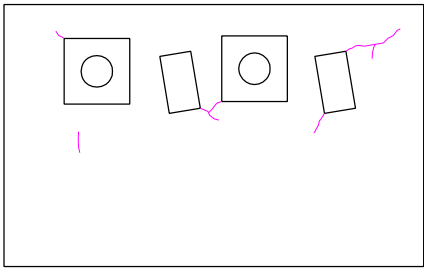
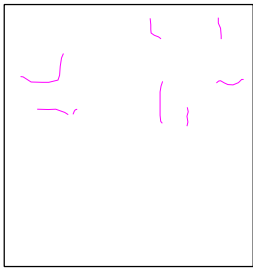
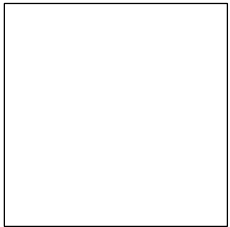
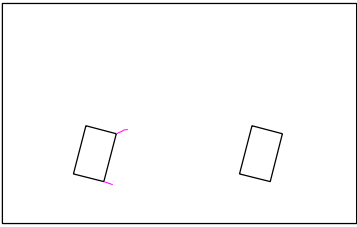
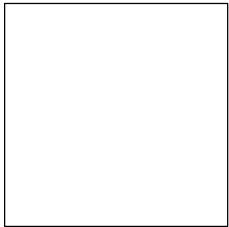
P1起点側L

凡 例	
ひび割れ（0.05mm未満）	
ひび割れ（幅0.05 mm以上 0.1mm未満）	
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）	



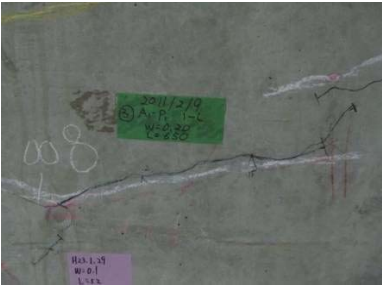
A1 R

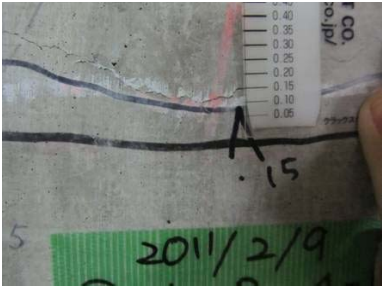
P1起点側R



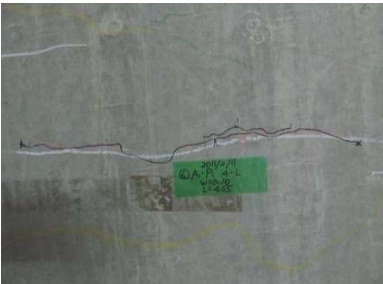
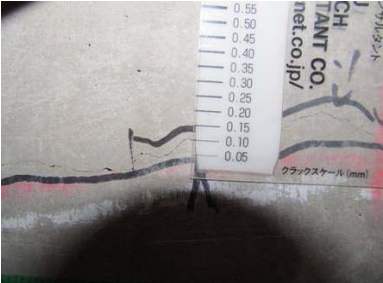
測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	870	0.10
H23.2.9	870	0.10
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.2	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	540	0.15
H23.2.9	540	0.15
状況写真		
		
接写		
		

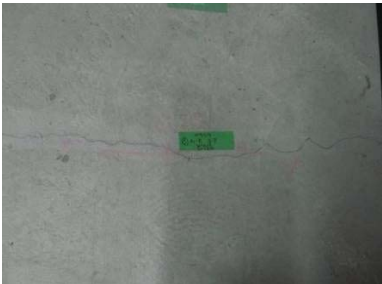
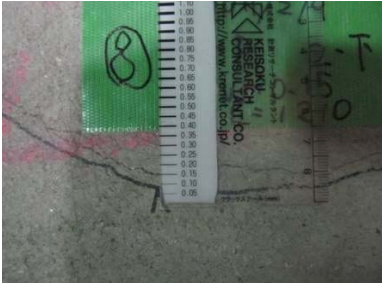
測定箇所No.3	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	650	0.20
H23.2.9	650	0.20
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.4	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	780	0.20
H23.2.9	780	0.15
状況写真		
		
接写		
		

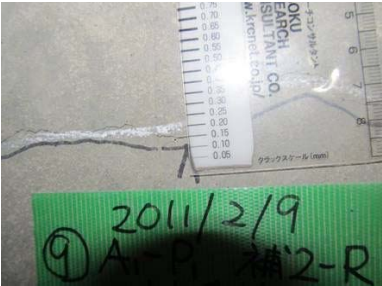
測定箇所No.5	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	575	0.15
H23.2.9	575	0.10
状況写真		
		
接写		
		

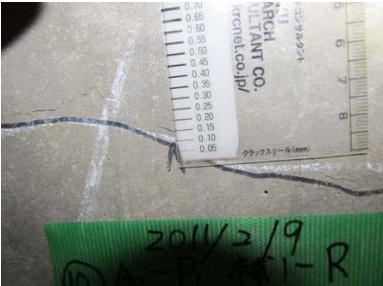
測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	465	0.15
H23.2.9	465	0.10
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.7	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	2720	0.20
H23.2.9	2720	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(H22.4.21)	1210	0.15
H23.2.9	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
H23.2.9	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
H23.2.9	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		

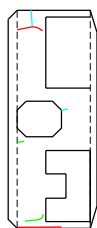
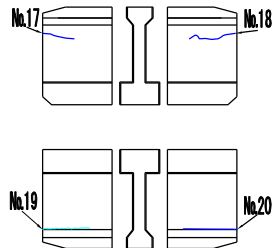
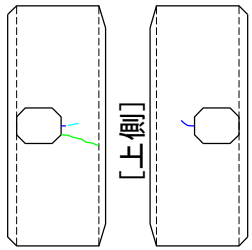
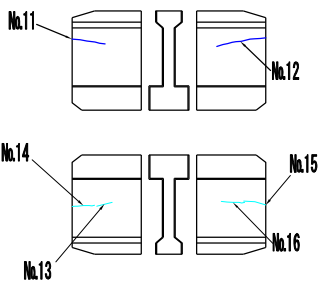
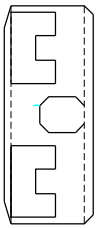
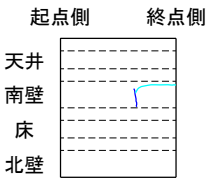
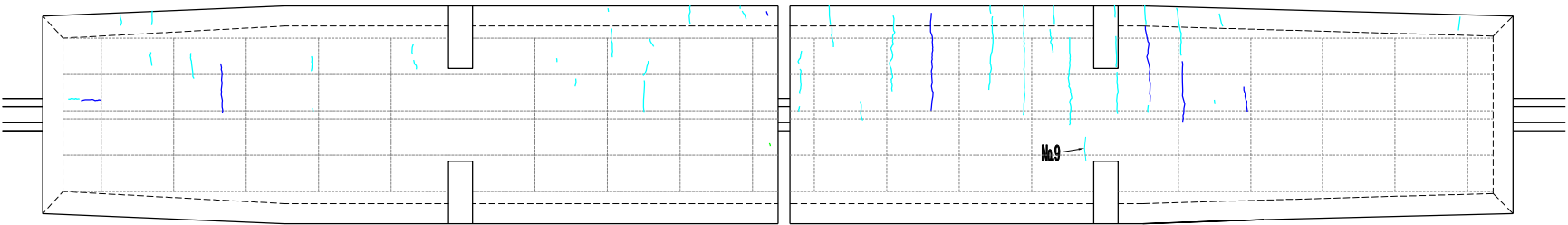
測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
状況写真		
接写		

*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。

[主桁右ウェブ側]

[上床版下面]

[主桁左ウェブ側]



[P1橋脚上通路展開図]

[P1上隔壁]

[補強隔壁]起点側

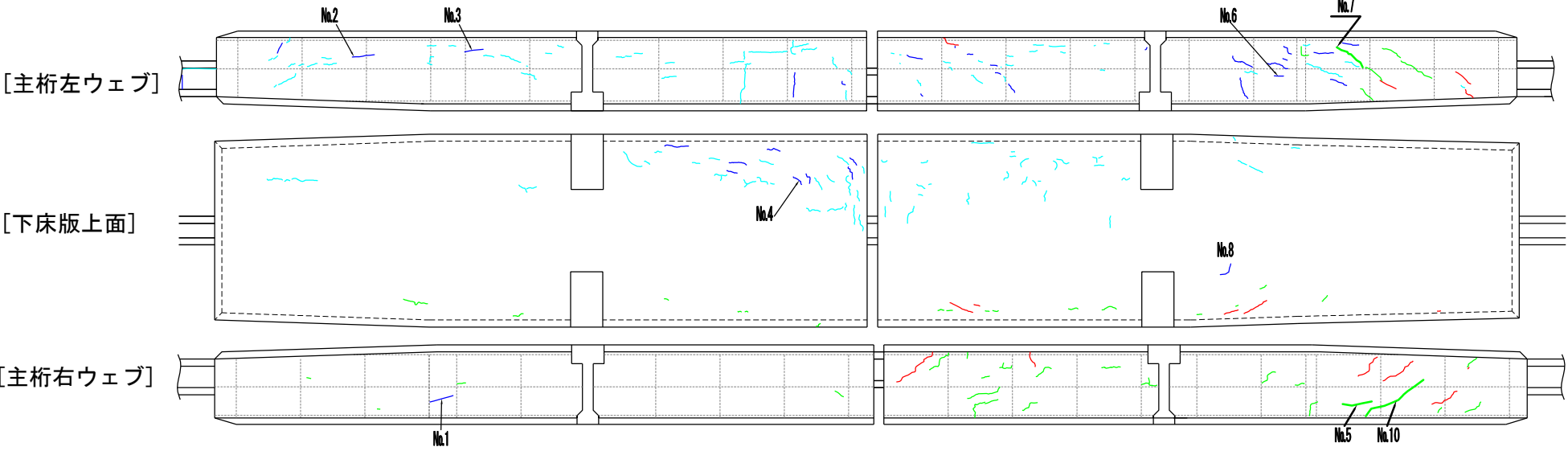
[中間隔壁]

[補強隔壁]終点側

[P2上隔壁]

P1

P2



凡 例

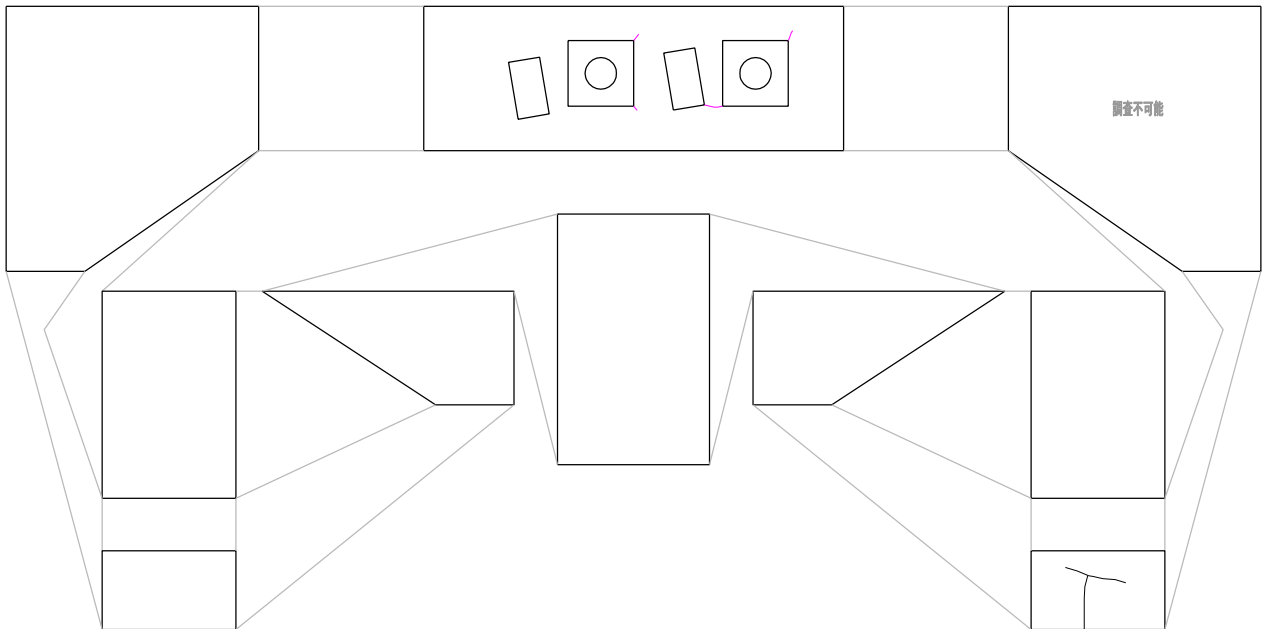
- ひび割れ (幅0.1mm以上 0.15mm未満)
- ひび割れ (幅0.15mm以上 0.2mm未満)
- ひび割れ (幅0.2mm以上 0.25mm未満)
- ひび割れ (幅0.25mm以上)



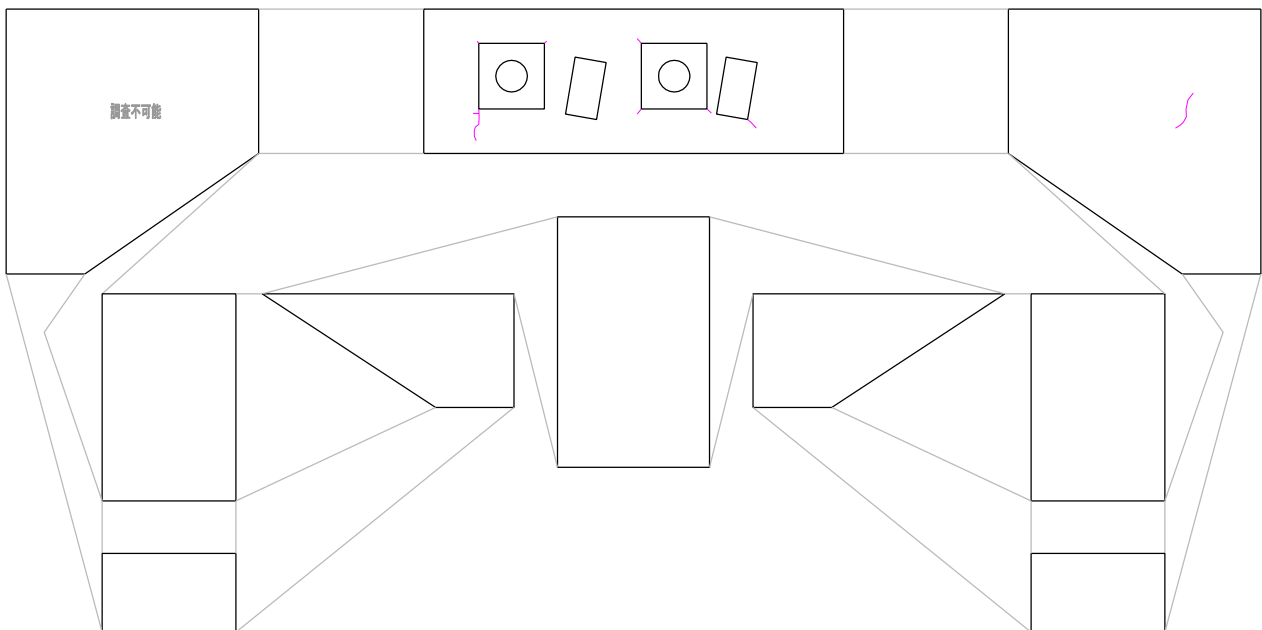
※ 図面上の数字はひび割れ番号を示す。

P1～P2（定着部）

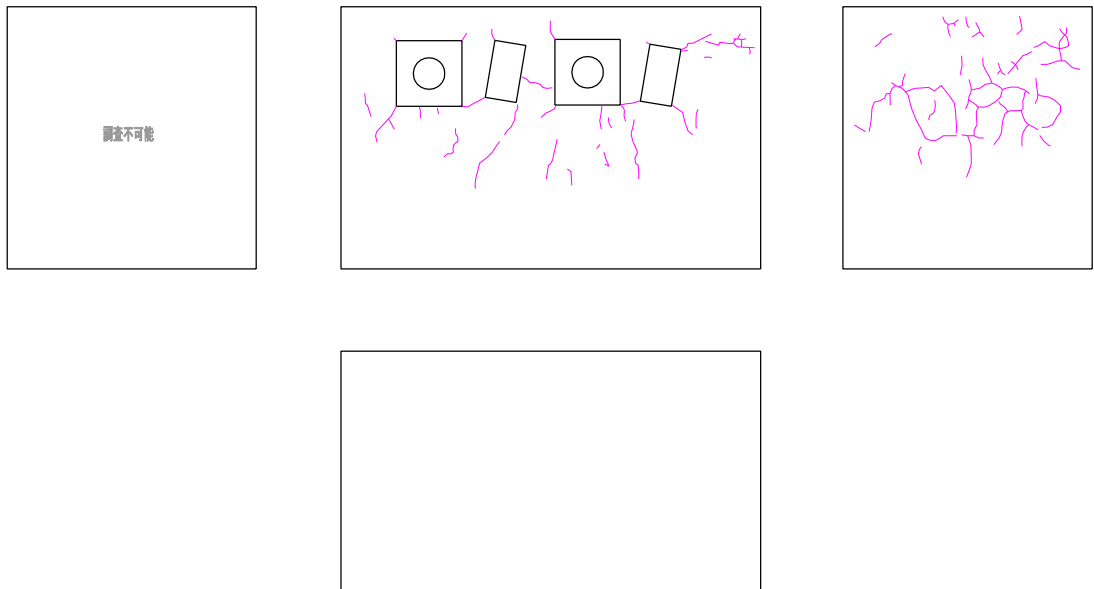
P1終点側L



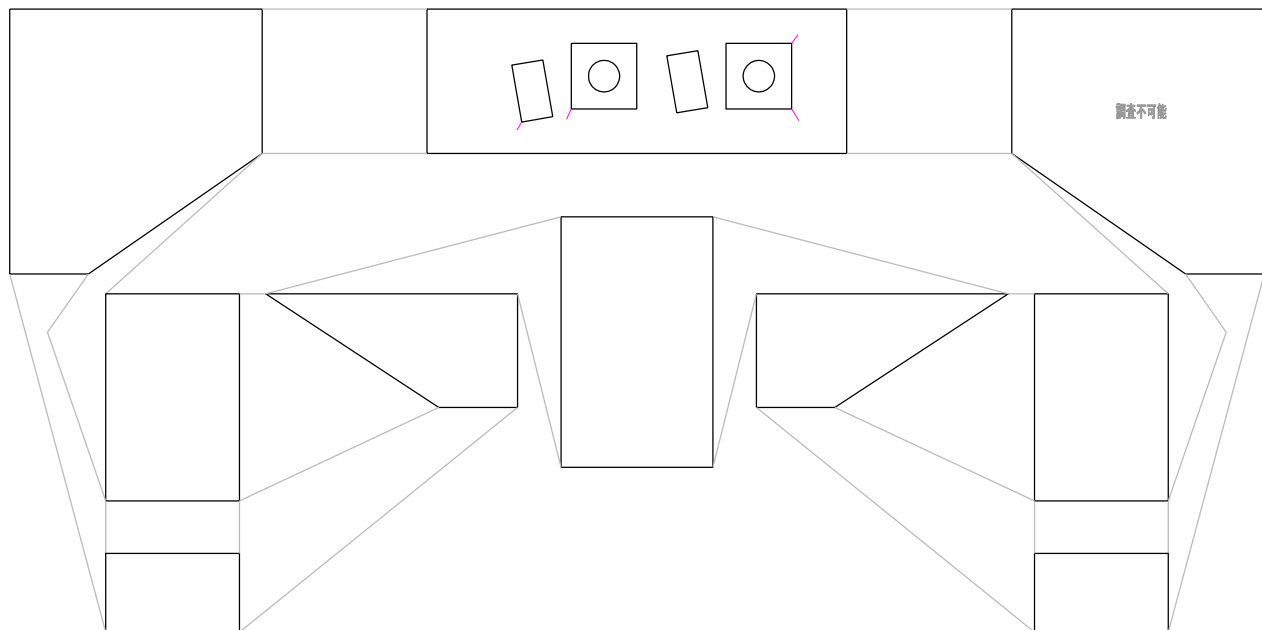
P1終点側R



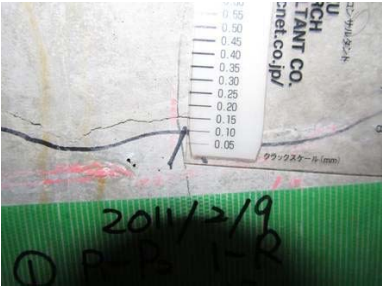
P2起点側L



P2起点側R



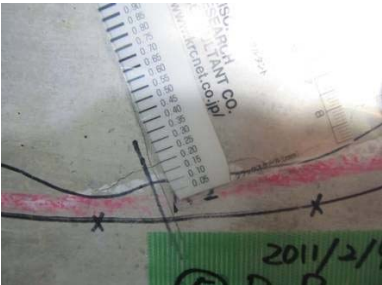
凡 例	
ひび割れ（0.05mm未満）	
ひび割れ（幅0.05 mm以上 0.1mm未満）	
ひび割れ（幅0.1 mm以上 0.15mm未満）	
ひび割れ（幅0.15mm以上 0.2mm未満）	
ひび割れ（幅0.2mm以上 0.25mm未満）	
ひび割れ（幅0.25mm以上）	

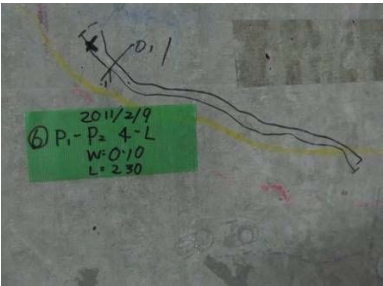
測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	625	0.15
H23.2.9	625	0.15
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.2	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	615	0.15
H23.2.9	615	0.15
状況写真		
		
接写		
		

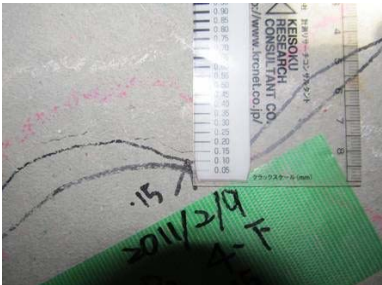
測定箇所No.3	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	535	0.15
H23.2.9	535	0.15
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.4	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	295	0.15
H23.2.9	295	0.15
状況写真		
		
接写		
		

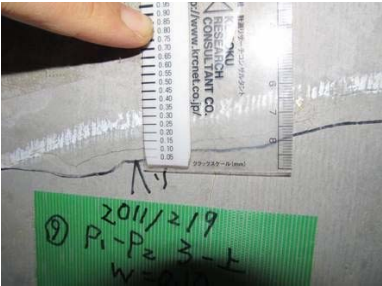
測定箇所No.5	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	830	0.20
H23.2.9	830	0.20
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	230	0.15
H23.2.9	230	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
H23.2.9	655	0.20
状況写真		
		
接写		
		

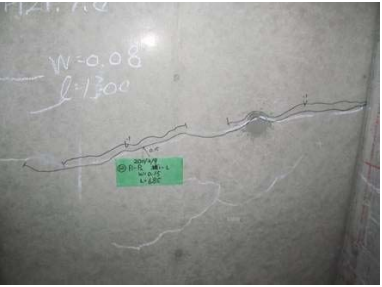
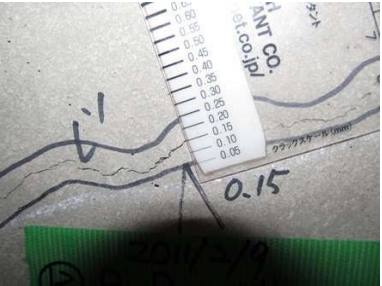
測定箇所No.8	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	510	0.15
H23.2.9	510	0.15
状況写真		
		
接写		
		

* 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。

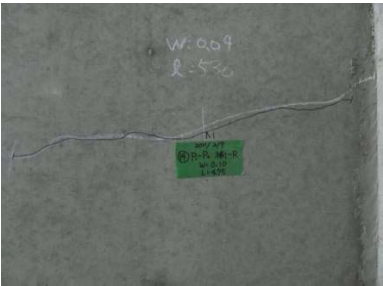
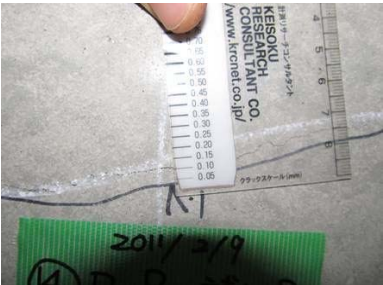
測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	600	0.10
H23.2.9	600	0.10
状況写真		
		
接写		
		

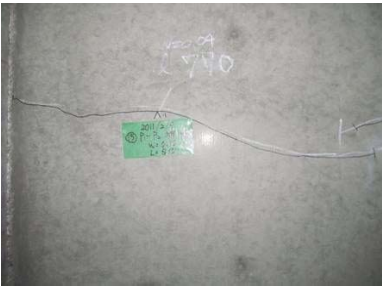
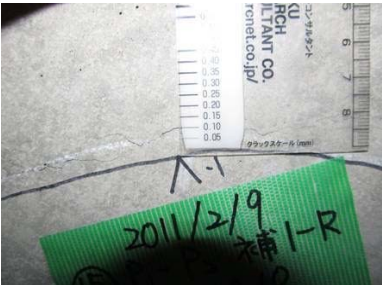
測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	1930	0.20
H23.2.9	1930	0.20
状況写真		
		
接写		
		

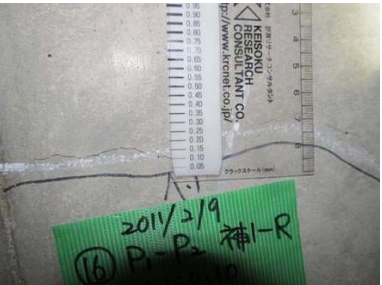
測定箇所No.11	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	800	0.15
H23.2.9	800	0.15
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.12	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	685	0.20
H23.2.9	685	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(H22.4.21)	385	0.10
H23.2.9	385	0.10
状況写真		
		
接写		
		

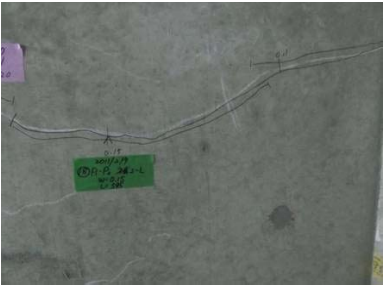
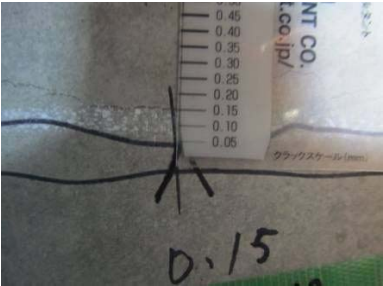
測定箇所No.14	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	475	0.10
H23.2.9	475	0.10
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.15	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	510	0.10
H23.2.9	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
H23.2.9	515	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.17	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.21)	525	0.15
H23.2.9	525	0.15
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
H23.2.9	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
H23.2.9	1000	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 (H22.4.21)	1090	0.15
H23.2.9	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。

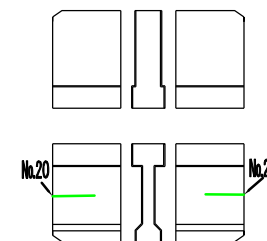
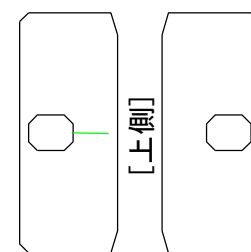
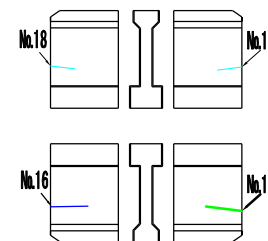
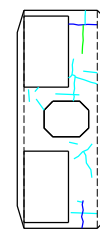
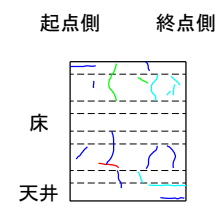
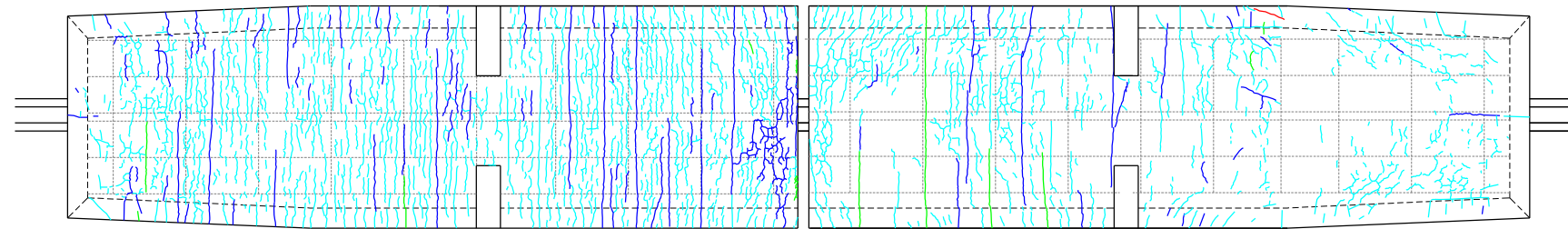
③P2～P3 平成23年度 ひび割れ点検結果

垂井高架橋 P2～P3	§1:170
内外面 損傷状況図	

[主桁右ウェブ側]

[上床版下面]

[主桁左ウェブ側]



[P2上隔壁内側展開図]

[P2上隔壁]

[補強隔壁]起点側

[中間隔壁]

[補強隔壁]終点側

[P3上隔壁]

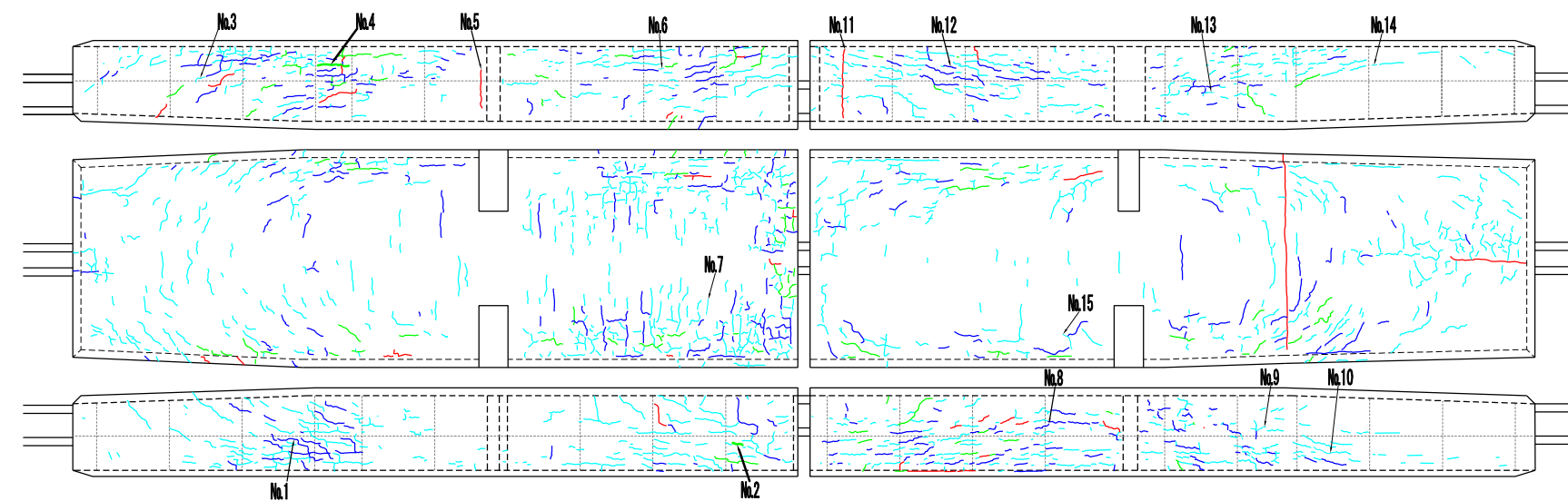
P2

P3

[主桁左ウェブ]

[下床版上面]

[主桁右ウェブ]



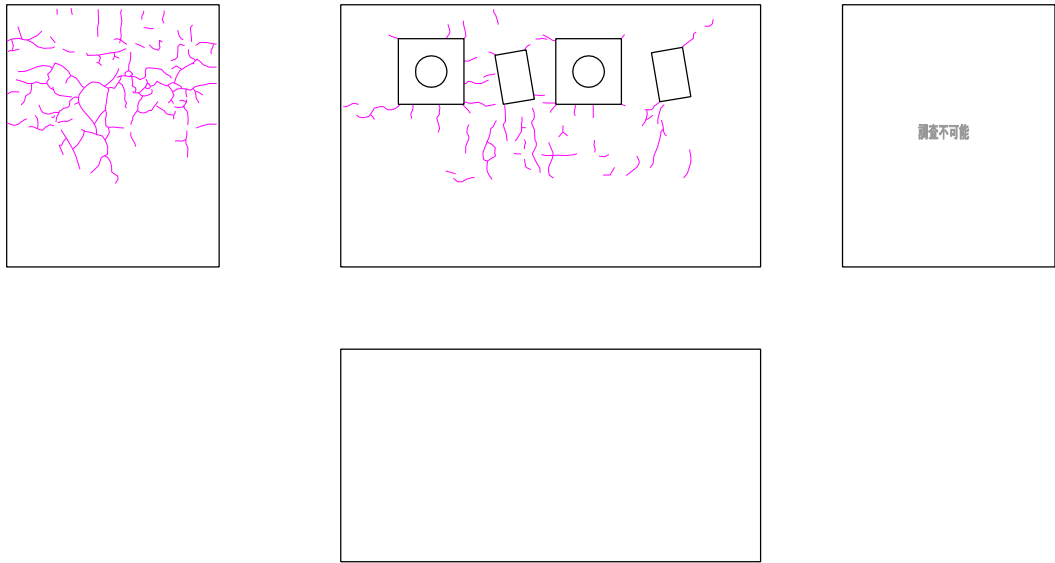
凡 例

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)	

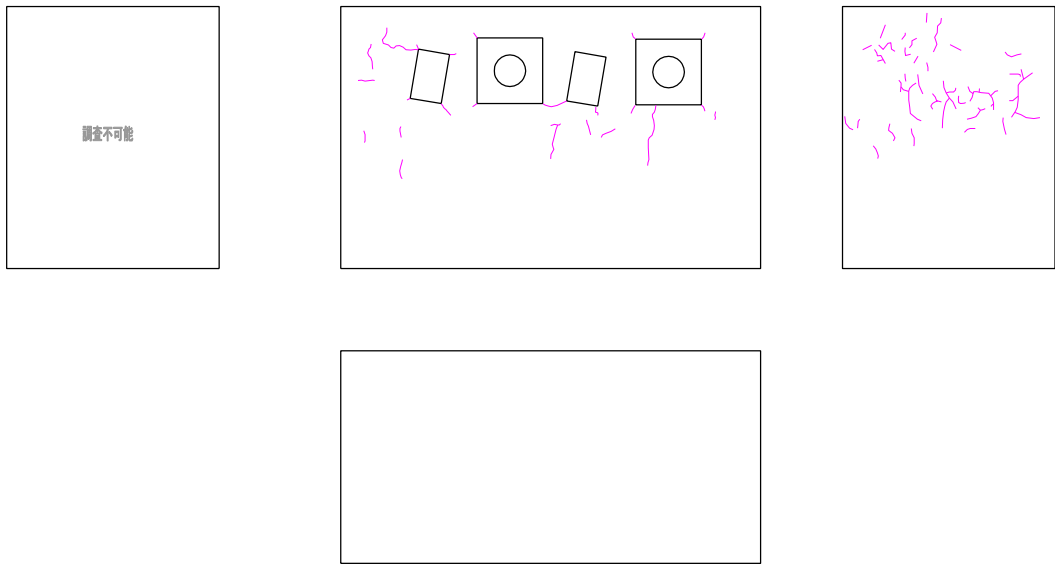
※ 図面上の数字はひび割れ番号を示す。

P2～P3（定着部）

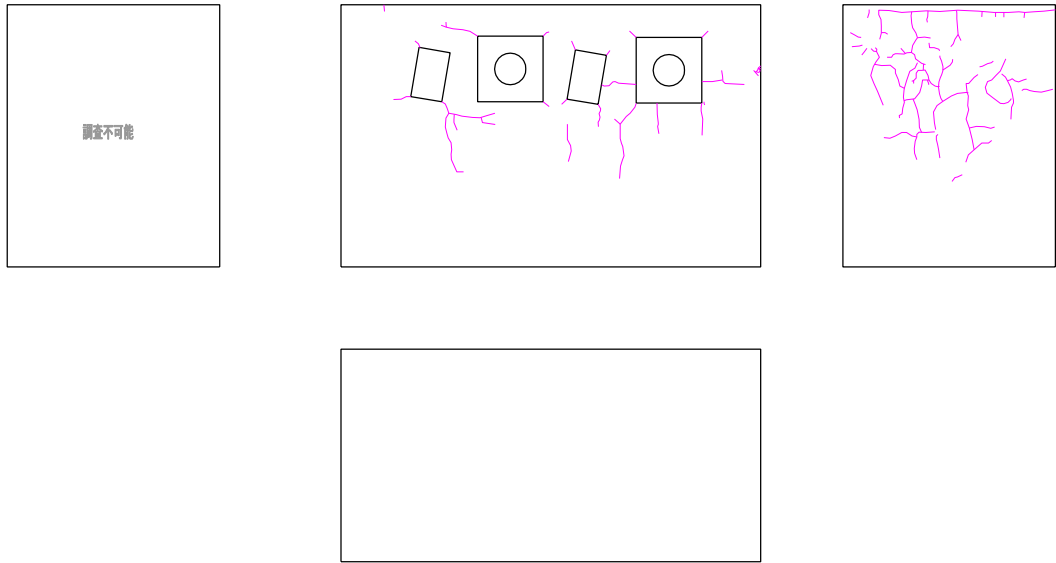
P2終点側L



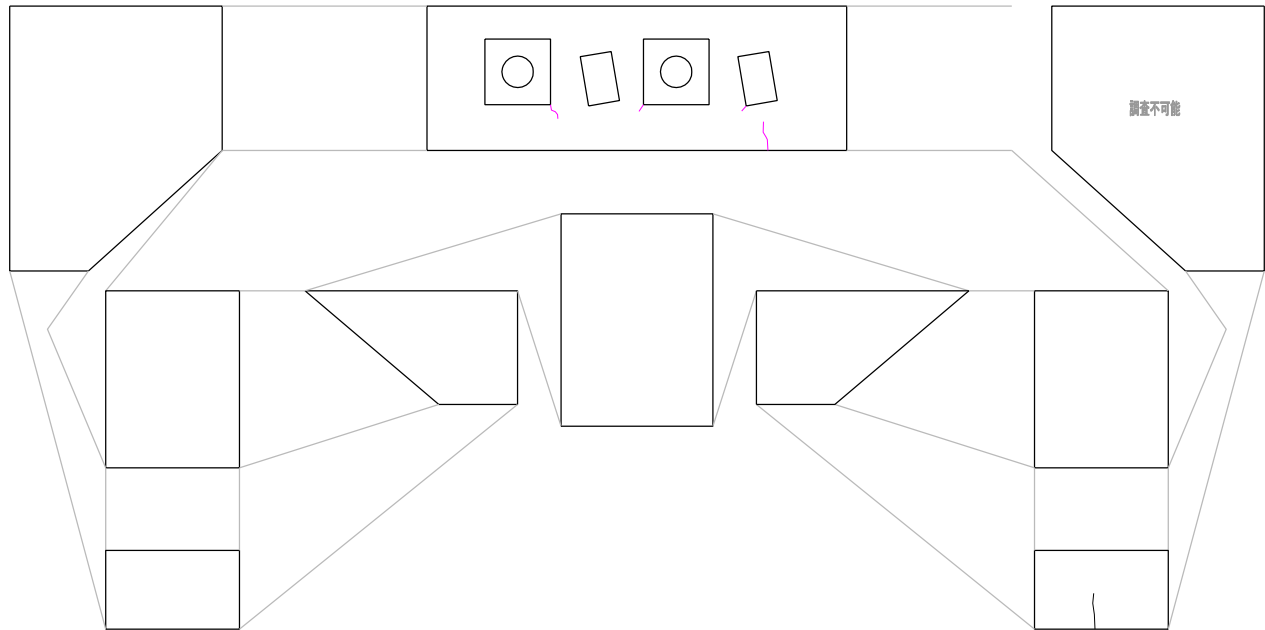
P2終点側R



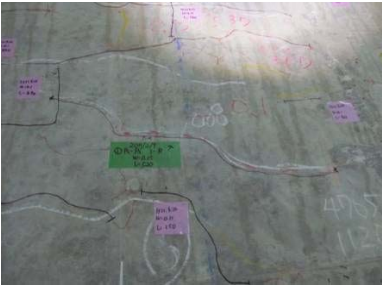
P3起点側L

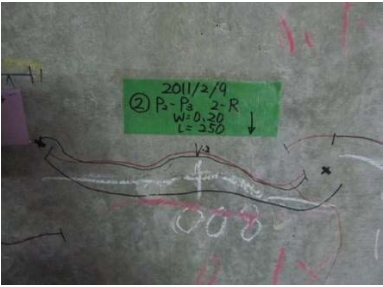


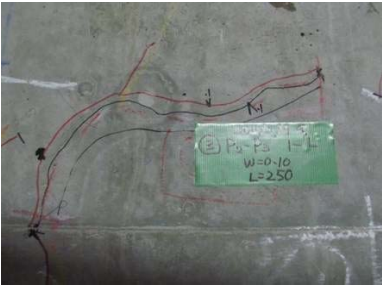
P3起点側R



凡 例	
ひび割れ（0.05mm未満）	
ひび割れ（幅0.05 mm以上 0.1mm未満）	
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）	

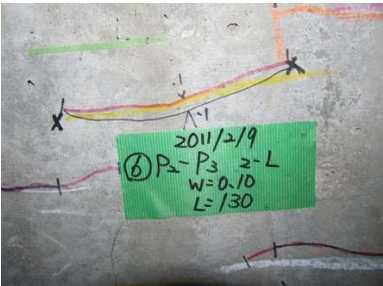
測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	520	0.15
H23.2.9	520	0.15
状況写真		
		
接写		
		

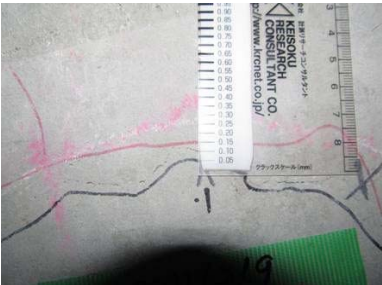
測定箇所No.2	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	250	0.20
H23.2.9	250	0.20
状況写真		
		
接写		
		

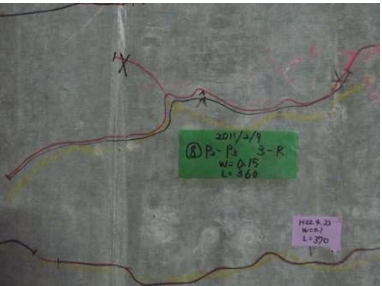
測定箇所No.3	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	250	0.10
H23.2.9	250	0.10
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.4	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	760	0.20
H23.2.9	760	0.20
状況写真		
		
接写		
		

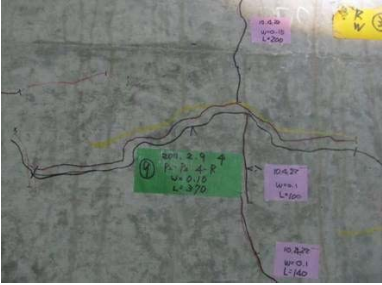
測定箇所No.5	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	975	0.30
H23.2.9	975	0.30
状況写真		
		
接写		
		

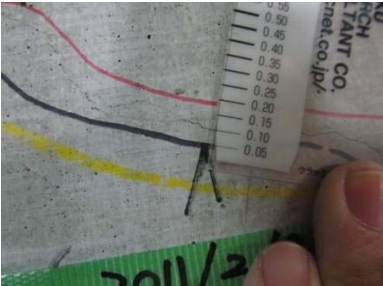
測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	130	0.10
H23.2.9	130	0.10
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.7	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	365	0.10
H23.2.9	365	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
H23.2.9	360	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。

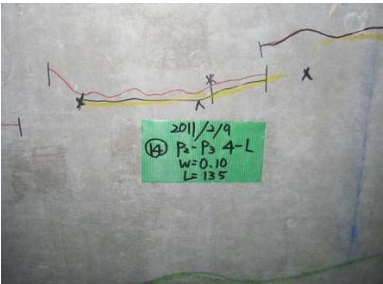
測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	370	0.10
H23.2.9	370	0.10
状況写真		
		
接写		
		

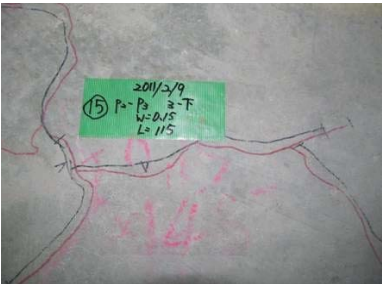
測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	550	0.10
H23.2.9	550	0.10
状況写真		
		
接写		
		

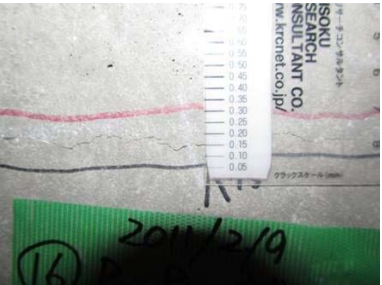
測定箇所No.11	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	1760	0.30
H23.2.9	1760	0.30
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.12	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	300	0.15
H23.2.9	300	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(H22.4.21)	210	0.10
H23.2.9	210	0.10
状況写真		
		
接写		
		

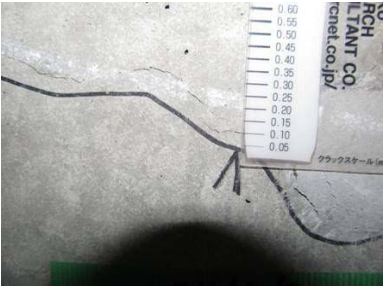
測定箇所No.14	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	135	0.10
H23.2.9	135	0.10
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.15	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	115	0.15
H23.2.9	115	0.15
状況写真		
		
接写		
		

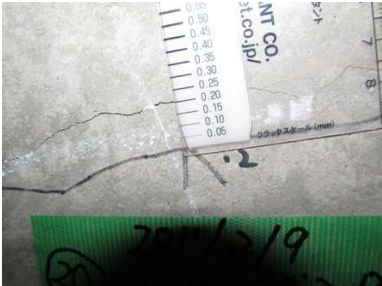
測定箇所No.16	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.21)	845	0.20
H23.2.9	845	0.15
状況写真		
		
接写		
		

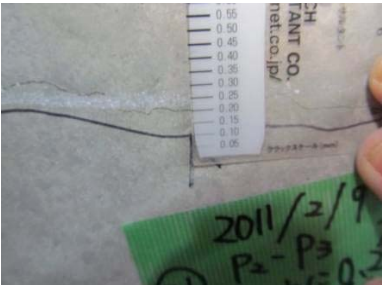
* 注) 黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.17	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.21)	810	0.20
H23.2.9	810	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)	550	0.10
H23.2.9	550	0.10
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
H23.2.9	550	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 (H22.4.21)	945	0.20
H23.2.9	945	0.20
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.21	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.21)	860	0.20
H23.2.9	860	0.20
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。

④P3～P4 平成23年度 ひび割れ点検結果

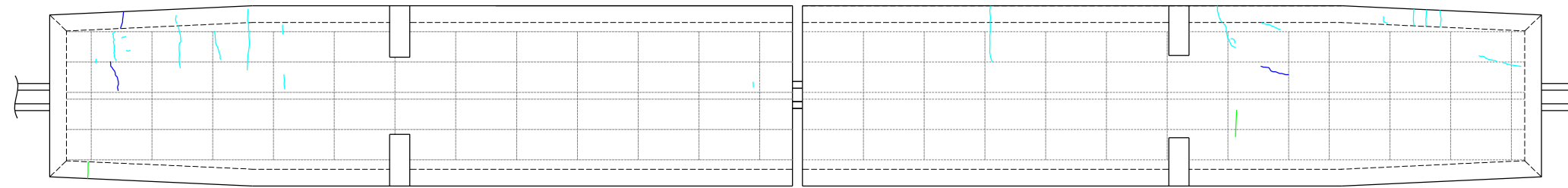
垂井高架橋 P3～P4
内外面 損傷状況図

§1:170

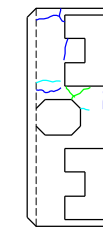
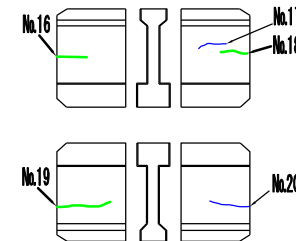
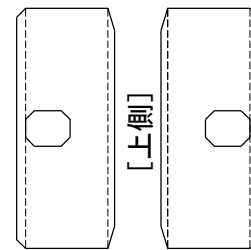
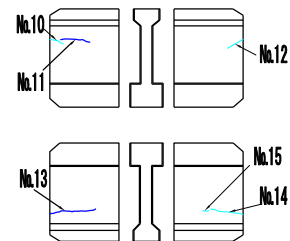
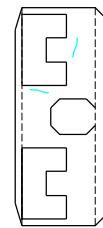
[主桁右ウェブ側]

[上床版下面]

[主桁左ウェブ側]



起点側 終点側
天井
南壁
床
北壁



[P3橋脚上通路展開図]

[P3上隔壁]

[補強隔壁] 起点側

[中間隔壁]

[補強隔壁] 終点側

[P4上隔壁]

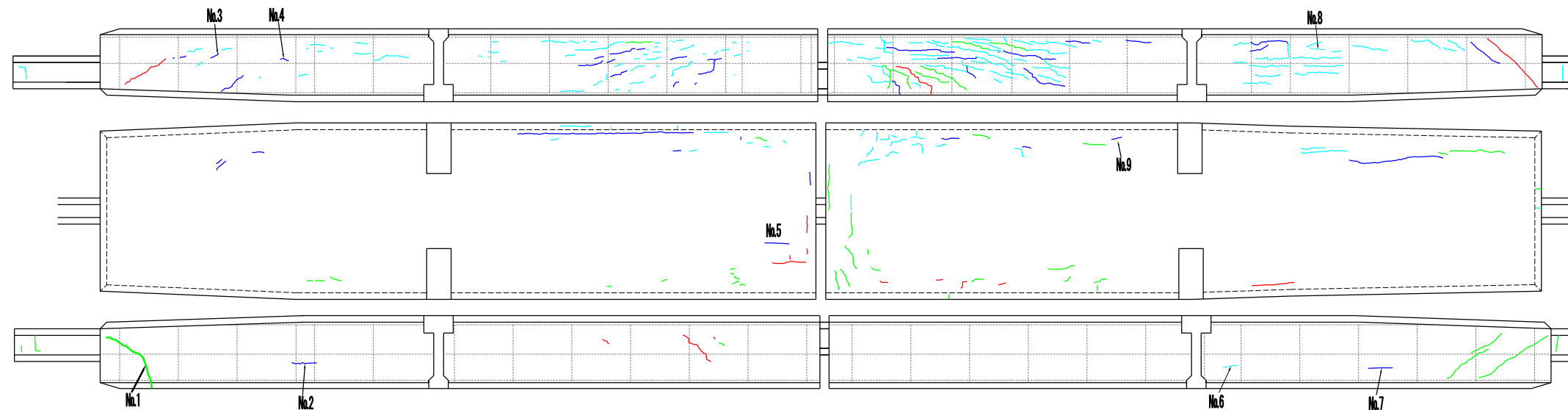
P3

P4

[主桁左ウェブ]

[下床版上面]

[主桁右ウェブ]



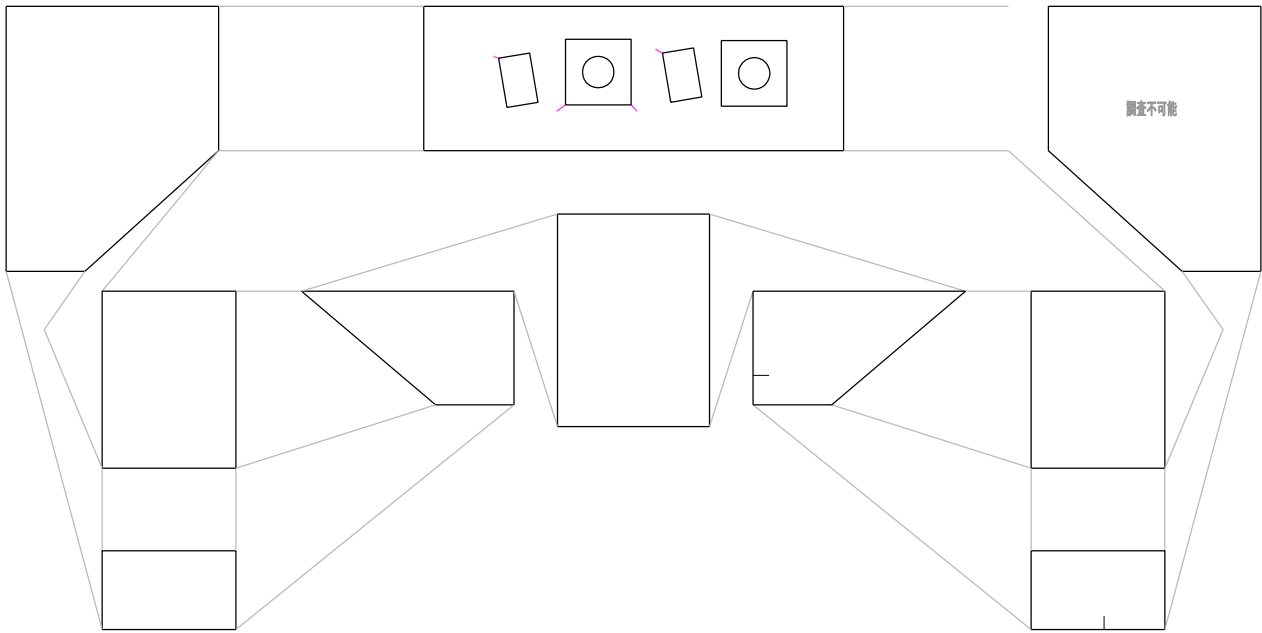
凡 例

- 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) ~~~~~

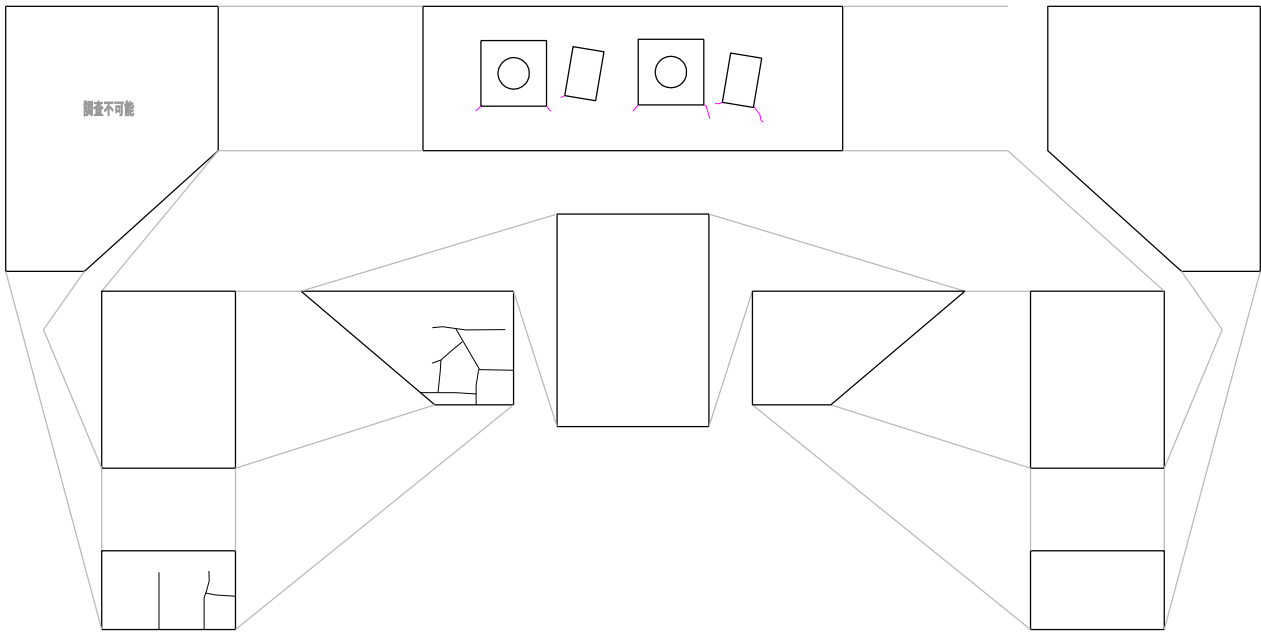
※ 図面上の数字はひび割れ番号を示す。

P3～P4（定着部）

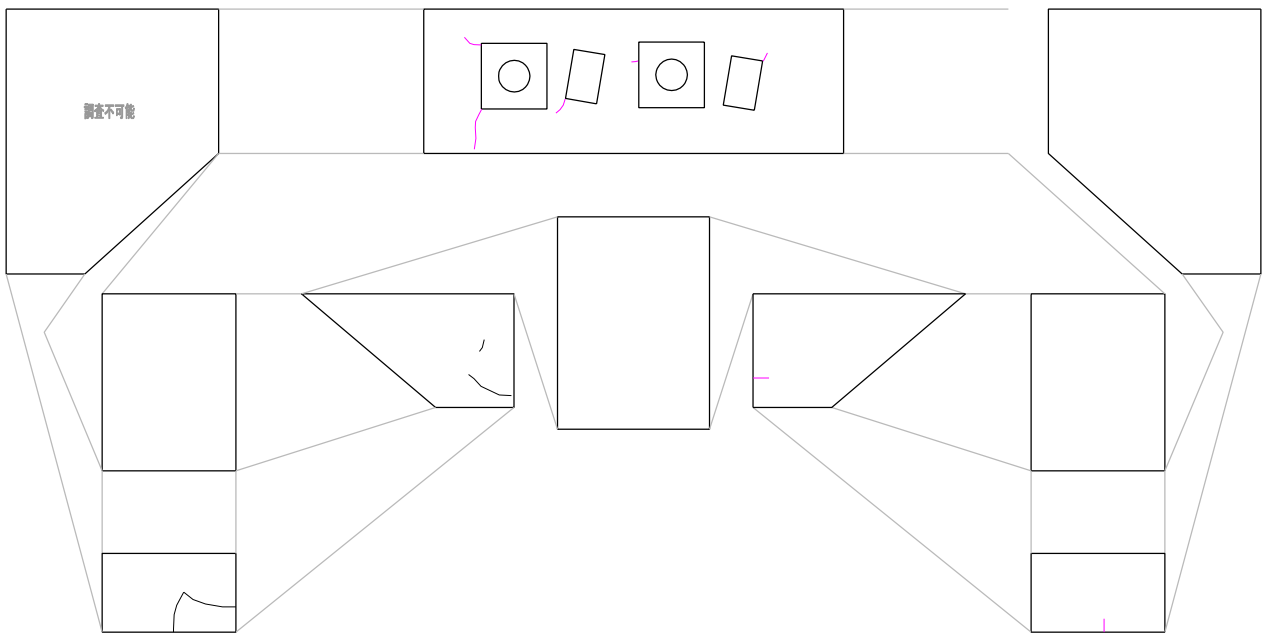
P3終点側L



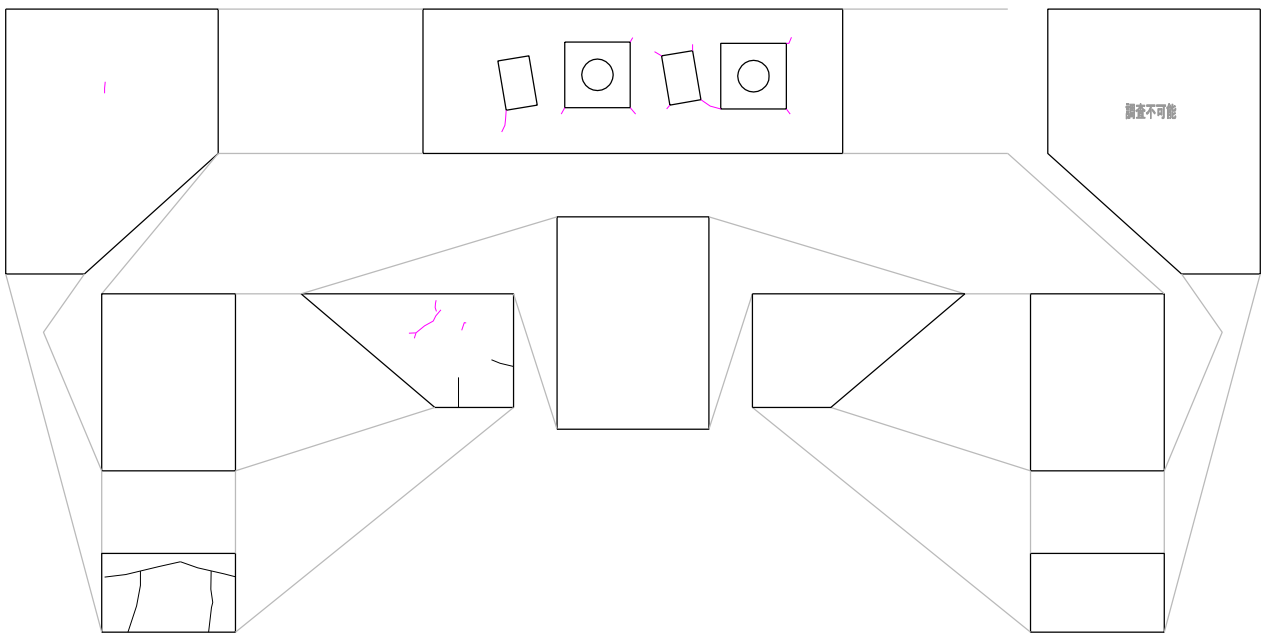
P4起点側L



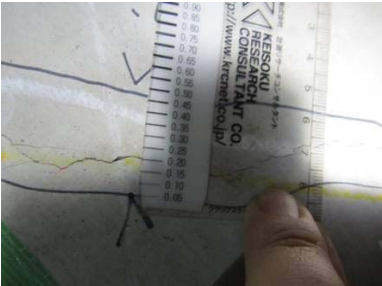
P3終点側R

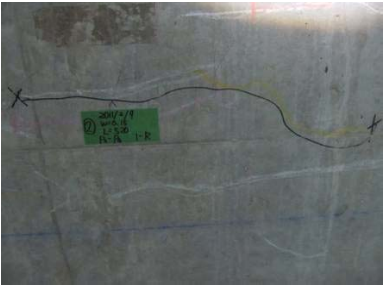


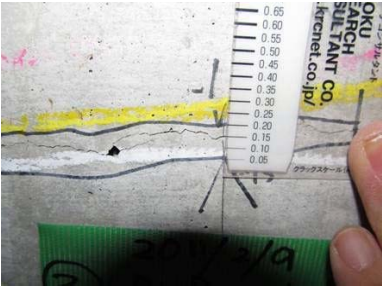
P4起点側R



凡 例	
ひび割れ（0.05mm未満）	
ひび割れ（幅0.05 mm以上 0.1mm未満）	
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）	

測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1780	0.20
H23.2.9	1780	0.20
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)	520	0.15
H23.2.9	520	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)	275	0.20
H23.2.9	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
H23.2.9	245	0.15
状況写真		
		
接写		
		

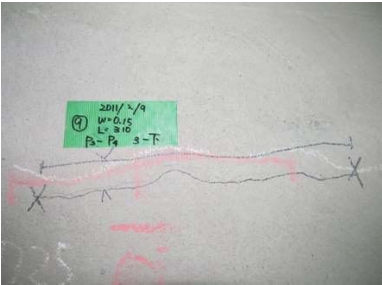
測定箇所No.5	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	465	0.15
H23.2.9	465	0.15
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	500	0.10
H23.2.9	500	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
H23.2.9	730	0.15
状況写真		
		
接写		
		

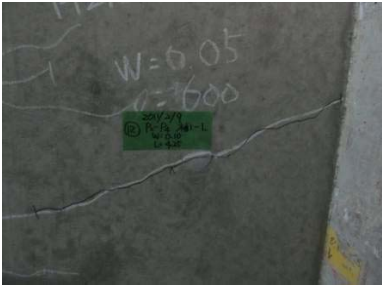
測定箇所No.8	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	685	0.10
H23.2.9	685	0.10
状況写真		
		
接写		
		

* 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。

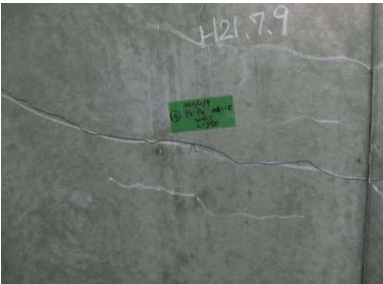
測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	310	0.15
H23.2.9	310	0.15
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	300	0.10
H23.2.9	300	0.10
状況写真		
		
接写		
		

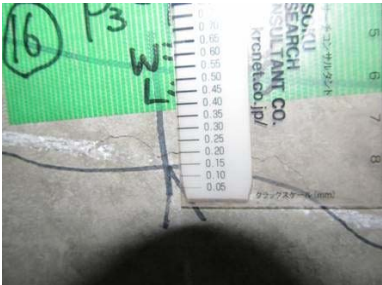
測定箇所No.11	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	660	0.15
H23.2.9	660	0.15
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.12	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	425	0.10
H23.2.9	425	0.10
状況写真		
		
接写		
		

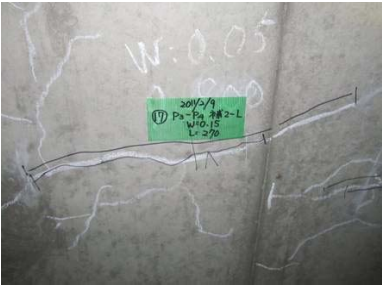
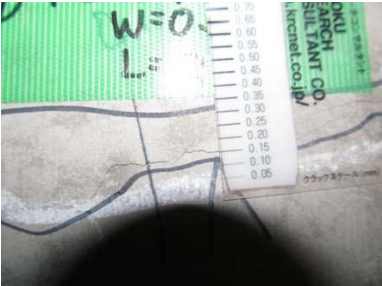
測定箇所No.13	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1035	0.15
H23.2.9	1035	0.15
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.14	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	750	0.10
H23.2.9	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
H23.2.9	370	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
H23.2.9	670	0.20
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)	270	0.15
H23.2.9	270	0.15
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
H23.2.9	570	0.20
状況写真		
		
接 写		
		

測定箇所No.19	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	730	0.20
H23.2.9	730	0.20
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)	590	0.15
H23.2.9	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。

⑤P4～P5 平成23年度 ひび割れ点検結果

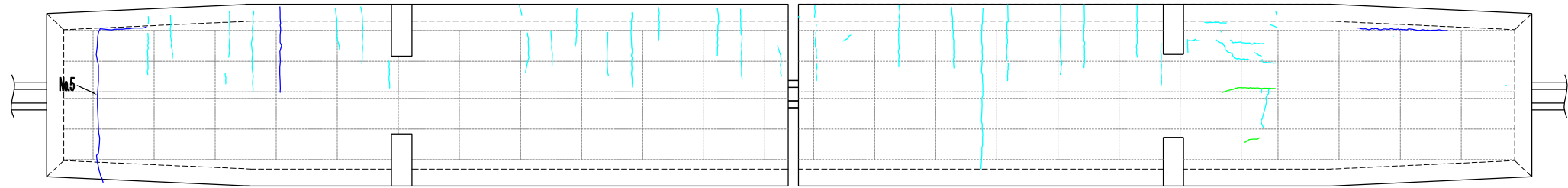
垂井高架橋 P4～P5
内外面 損傷状況図

§1:170

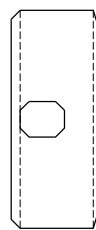
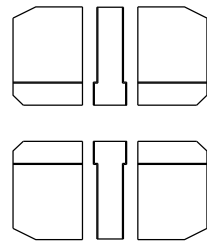
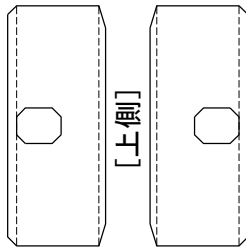
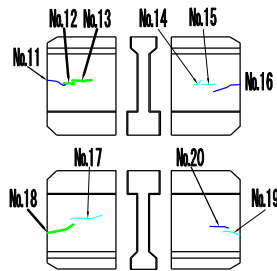
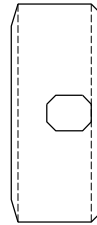
[主桁右ウェブ側]

[上床版下面]

[主桁左ウェブ側]



起点側 終点側
天井
南壁
床
北壁



[P4橋脚上通路展開図]

[P4上隔壁]

[補強隔壁]起点側

[中間隔壁]

[補強隔壁]終点側

[P5上隔壁]

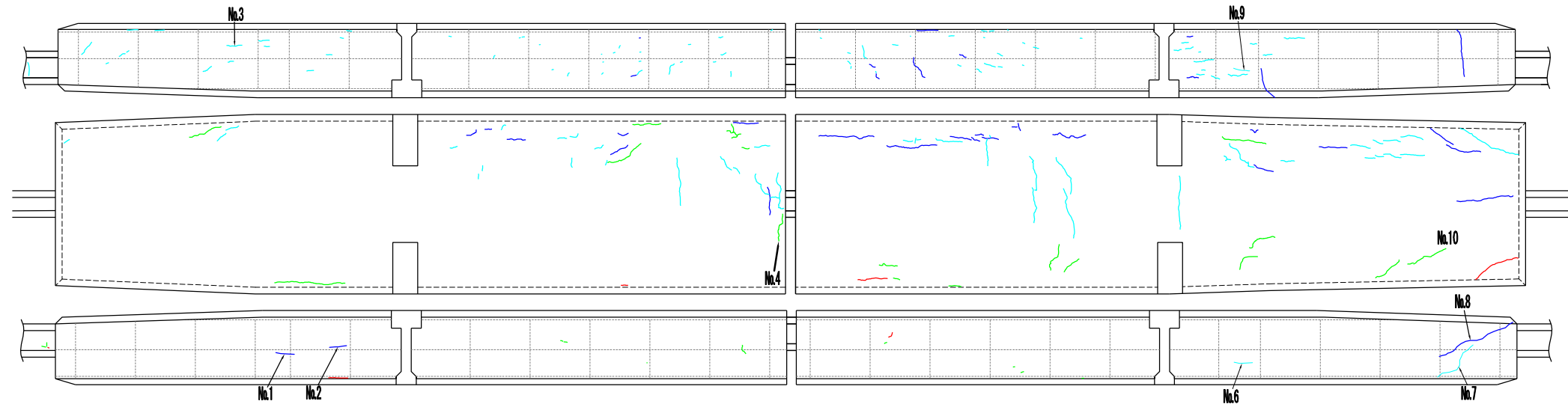
P4

P5

[主桁左ウェブ]

[下床版上面]

[主桁右ウェブ]



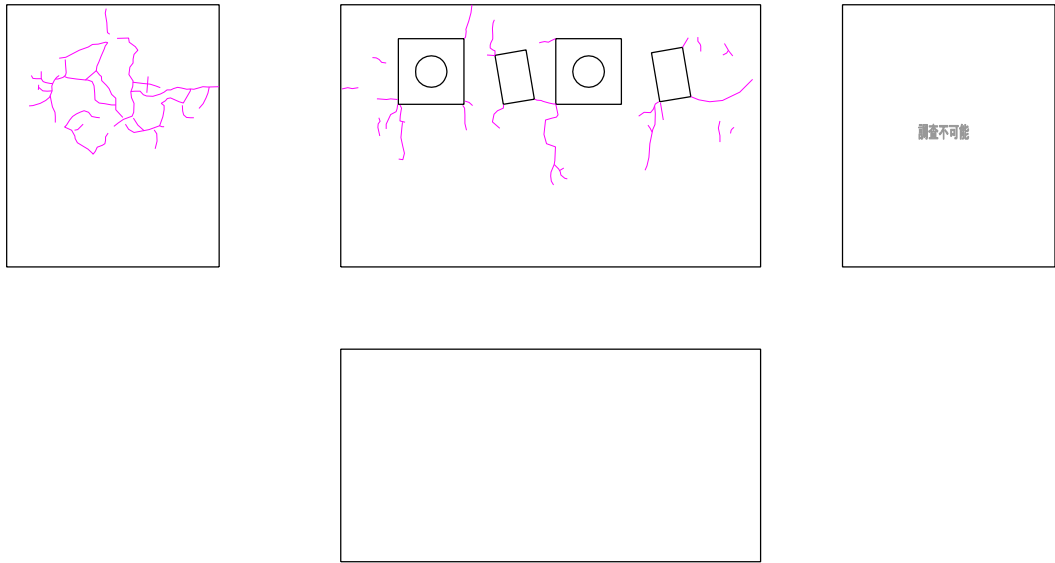
凡 例

- 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)

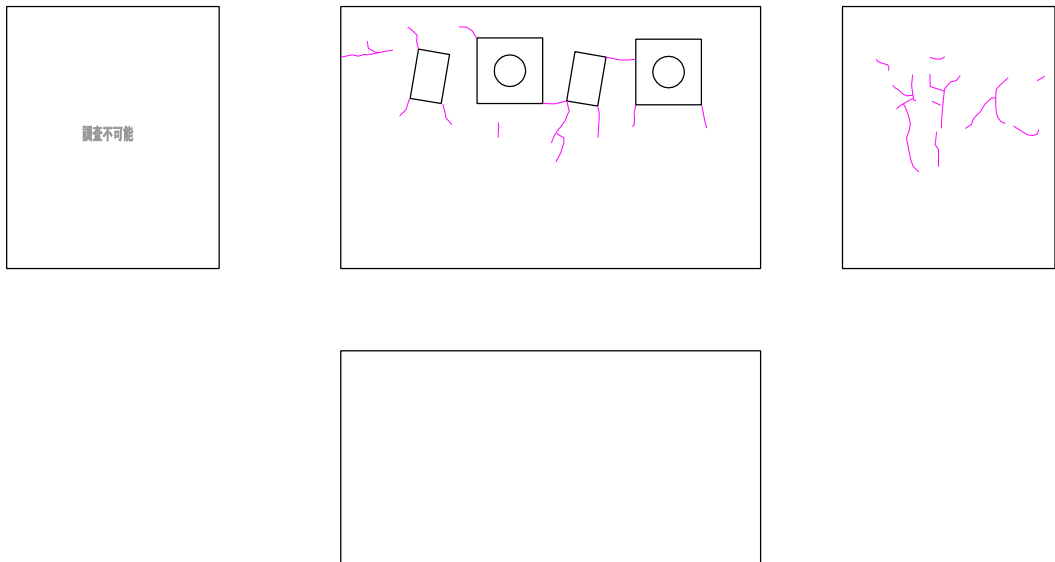
※ 図面上の数字はひび割れ番号を示す。

P4～P5（定着部）

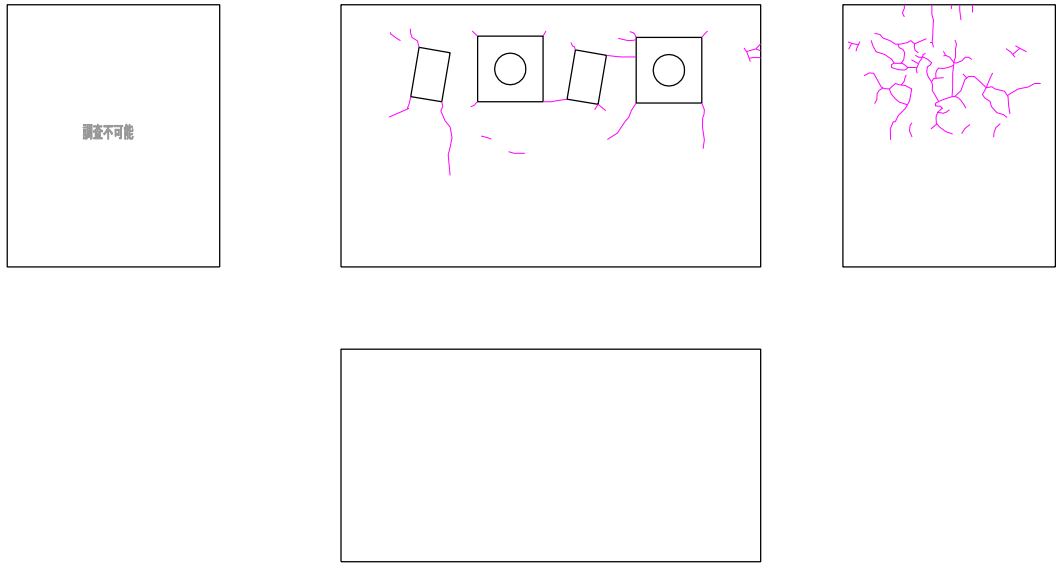
P4終点側L



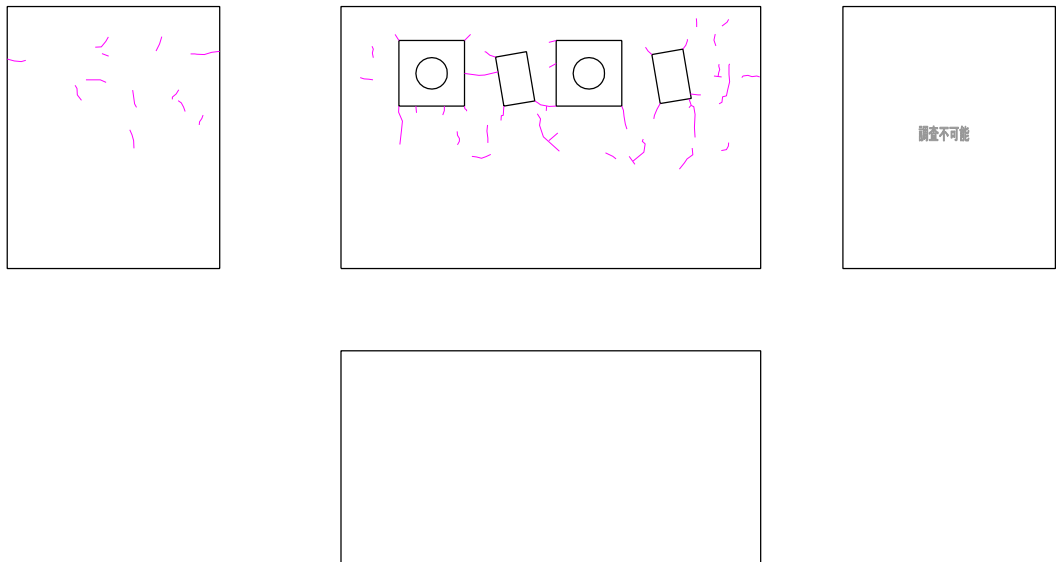
P4終点側R



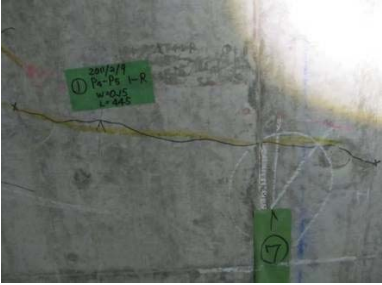
P5起点側L



P5起点側R



凡 例	
ひび割れ（0.05mm未満）	
ひび割れ（幅0.05 mm以上 0.1mm未満）	
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）	

測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	445	0.15
H23.2.9	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
H23.2.9	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
H23.2.9	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
H23.2.9	845	0.20
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)	6550	0.10
H23.2.9	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
H23.2.9	735	0.10
状況写真		
		
接写		
		

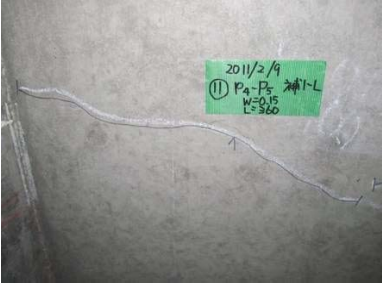
測定箇所No.7	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1360	0.10
H23.2.9	1360	0.10
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.8	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1060	0.15
H23.2.9	1060	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。

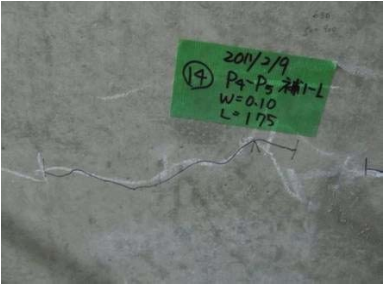
測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	485	0.10
H23.2.9	485	0.10
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値(H22.4.27)	1080	0.20
H23.2.9	1080	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)	360	0.15
H23.2.9	360	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)	175	0.20
H23.2.9	175	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
H23.2.9	350	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
H23.2.9	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
H23.2.9	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
H23.2.9	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
H23.2.9	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
H23.2.9	255	0.20
状況写真		
		
接 写		
		

測定箇所No.19	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	310	0.10
H23.2.9	310	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
H23.2.9	350	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23年度 ひび割れ点検結果

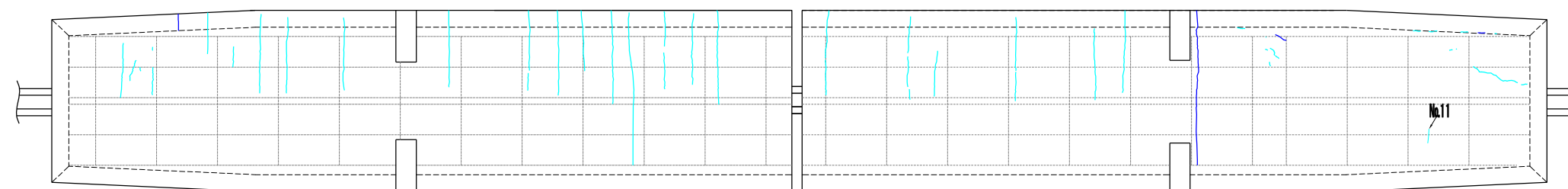
垂井高架橋 P5～P6
内外面 損傷状況図

§1:170

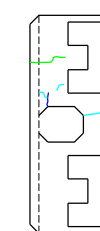
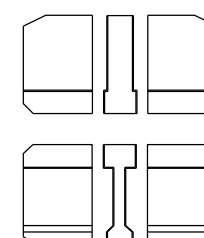
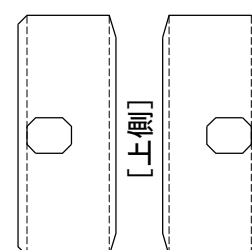
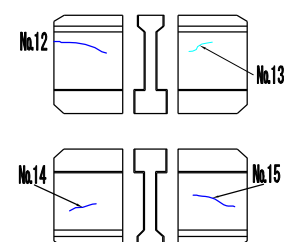
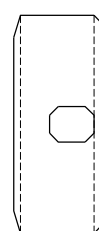
[主桁右ウェブ側]

[上床版下面]

[主桁左ウェブ側]



起点側 終点側
天井
南壁
床
北壁



[P5橋脚上通路展開図]

[P5上隔壁]

[補強隔壁]起点側

[中間隔壁]

[補強隔壁]起点側

[P6上隔壁]

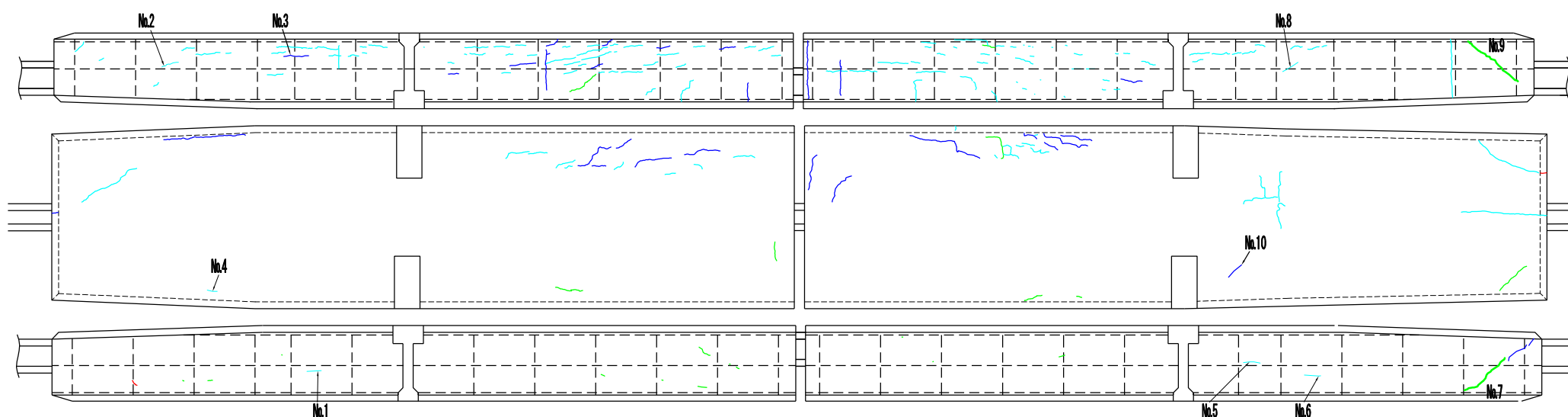
P5

P6

[主桁左ウェブ]

[下床版上面]

[主桁右ウェブ]



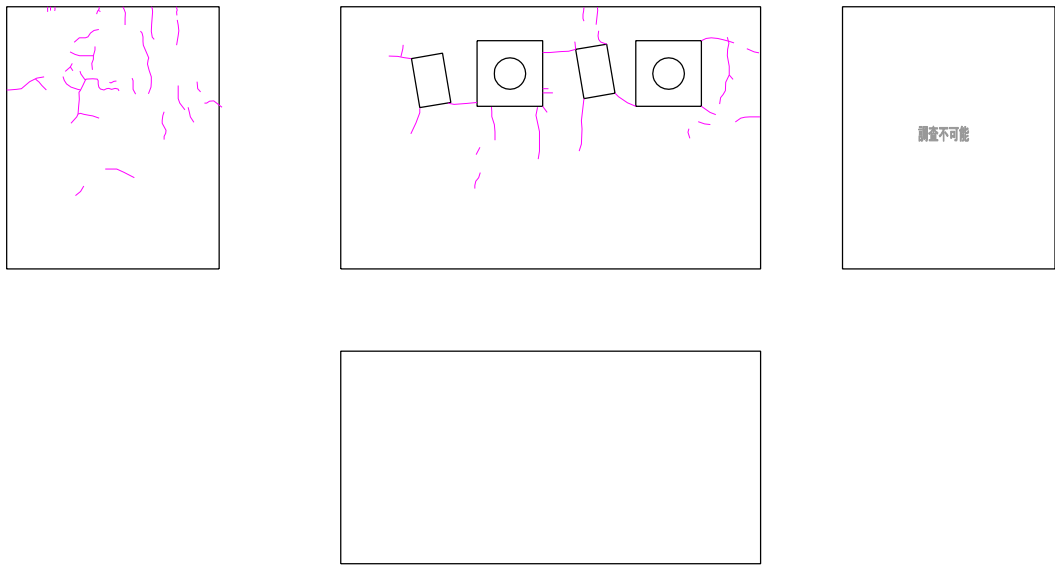
凡 例

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) 〰〰〰

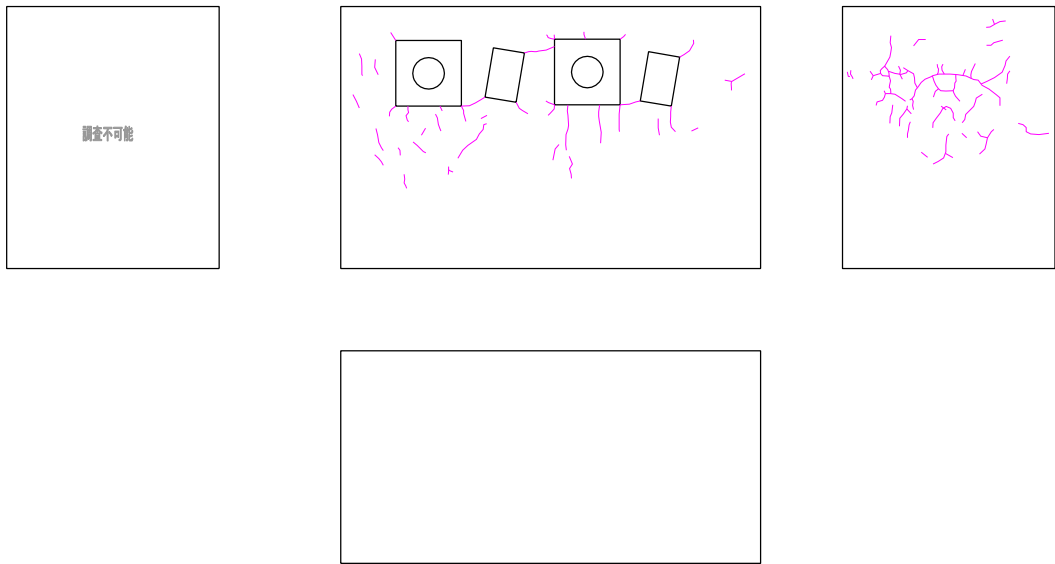
※ 図面上の数字はひび割れ番号を示す。

P5～P6（定着部）

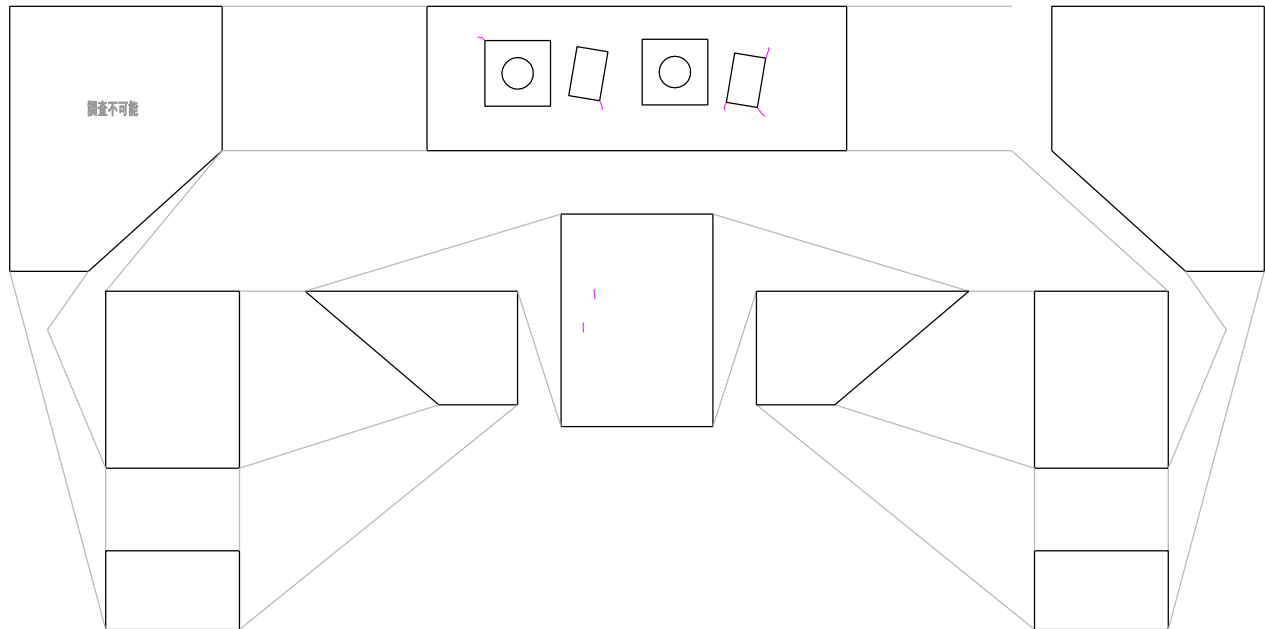
P5終点側L



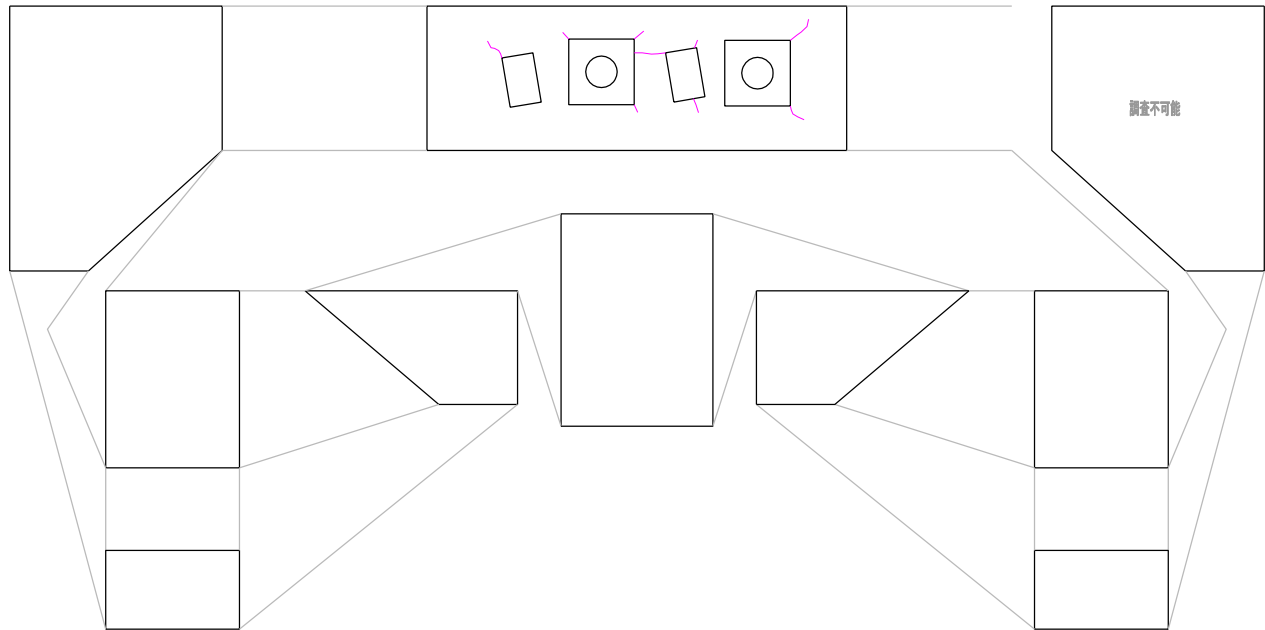
P5終点側R



P6起点側L

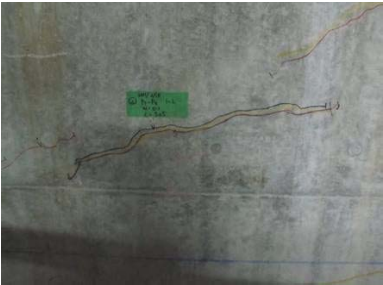
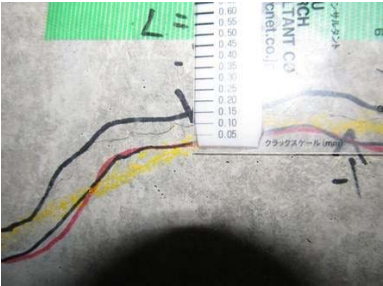


P6起点側R

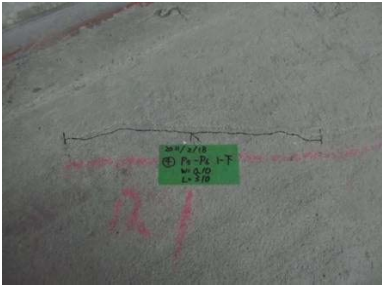
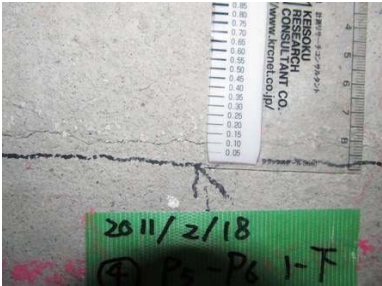


凡 例	
ひび割れ（0.05mm未満）	
ひび割れ（幅0.05 mm以上 0.1mm未満）	
ひび割れ（幅0.1 mm以上 0.15mm未満）	
ひび割れ（幅0.15mm以上 0.2mm未満）	
ひび割れ（幅0.2mm以上 0.25mm未満）	
ひび割れ（幅0.25mm以上）	

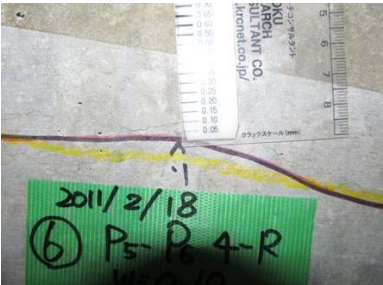
測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	440	0.10
H23.2.18	440	0.10
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.2	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	525	0.10
H23.2.18	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
H23.2.18	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
H23.2.18	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
H23.2.18	240	0.10
状況写真		
		
接写		
		

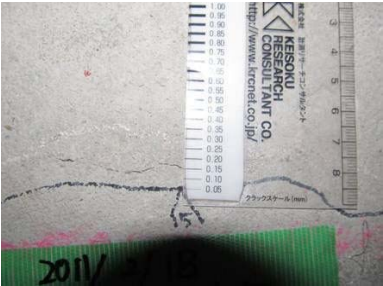
測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	345	0.10
H23.2.18	345	0.10
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.7	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	1500	0.25
H23.2.18	1500	0.20
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)	405	0.10
H23.2.18	405	0.10
状況写真		
		
接写		
		

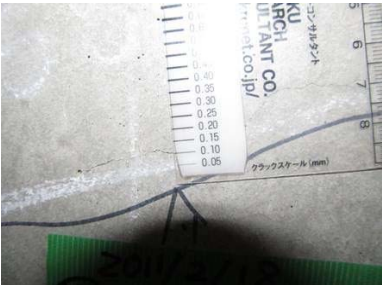
* 注) 黒字は前回同様、青字は前回より減ったもの、赤字は増えたものを示す。

測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	1900	0.20
H23.2.18	1900	0.20
状況写真		
		
接写		
		

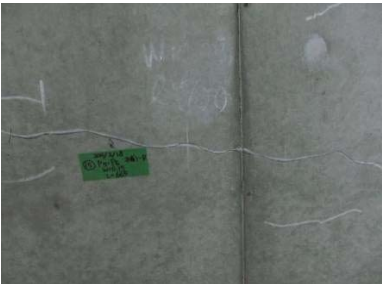
測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	410	0.15
H23.2.18	410	0.15
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.11	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	330	0.10
H23.2.18	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
H23.2.18	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
H23.2.18	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
H23.2.18	540	0.15
状況写真		
		
接写		
		

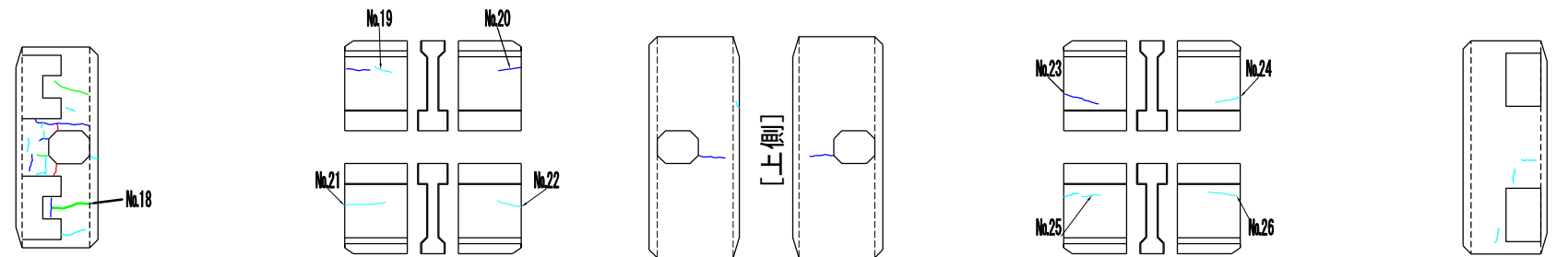
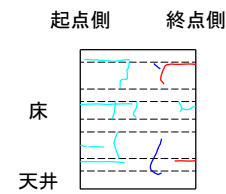
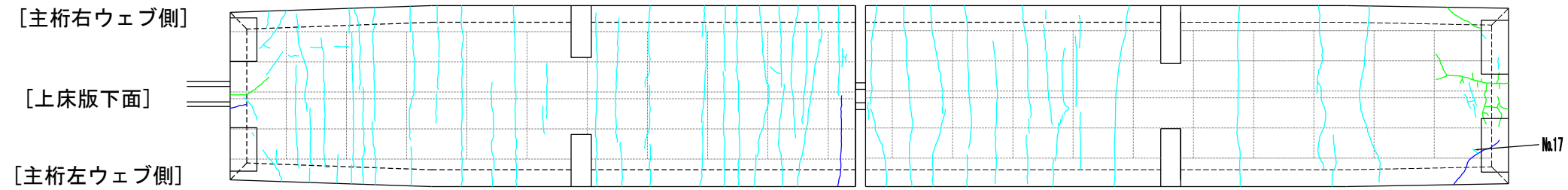
測定箇所No.15	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	665	0.15
H23.2.18	665	0.15
状況写真		
		
接写		
		

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23年度 ひび割れ点検結果

垂井高架橋 P6～A2	§1:170
内外面 損傷状況図	



[P6上隔壁内側展開図]

[P6上隔壁]

[補強隔壁] 起点側

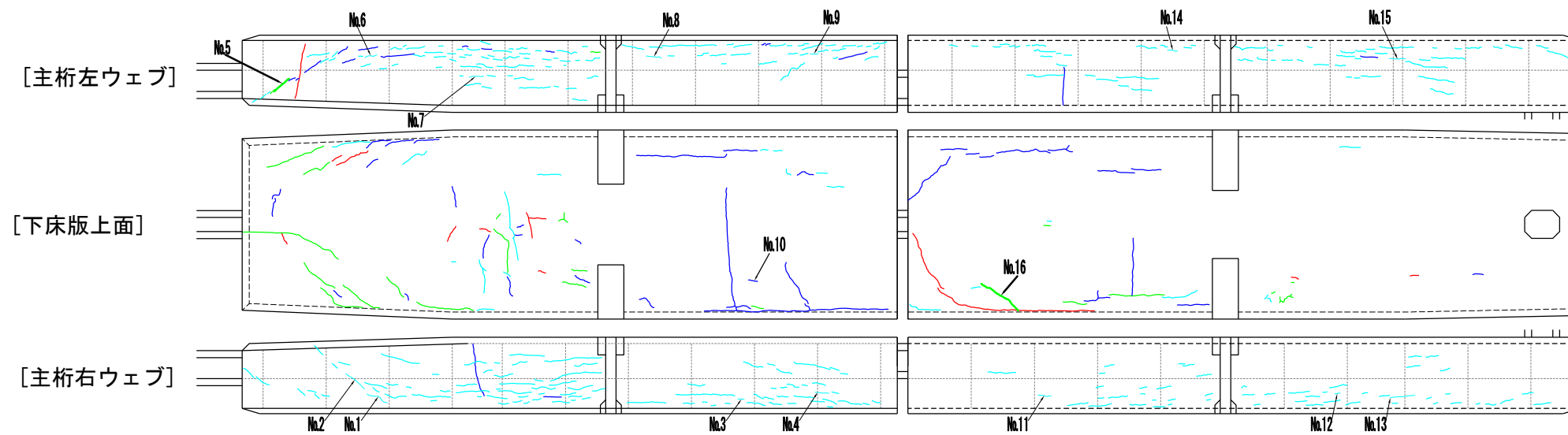
[中間隔壁]

[補強隔壁] 終点側

[A2上端部]

P6

A2



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)

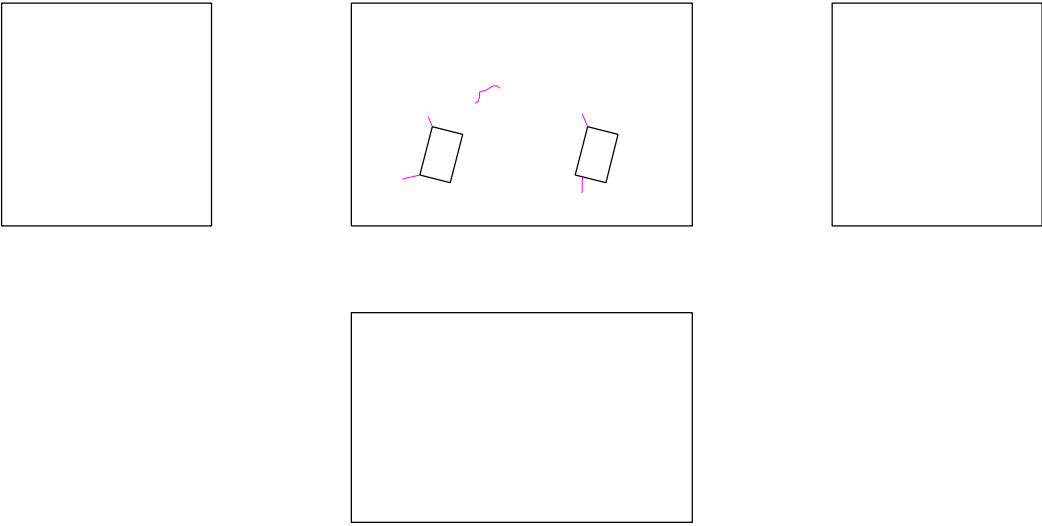
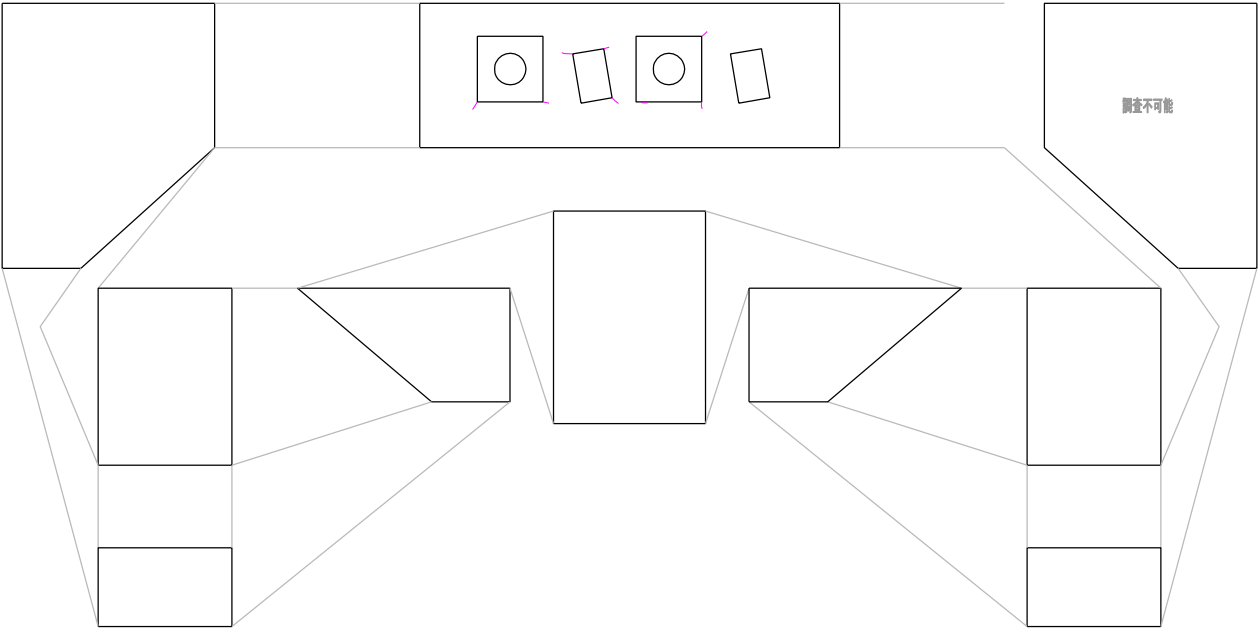
※ 図面上の数字はひび割れ番号を示す。

P6～A2（定着部）

P6終点側L

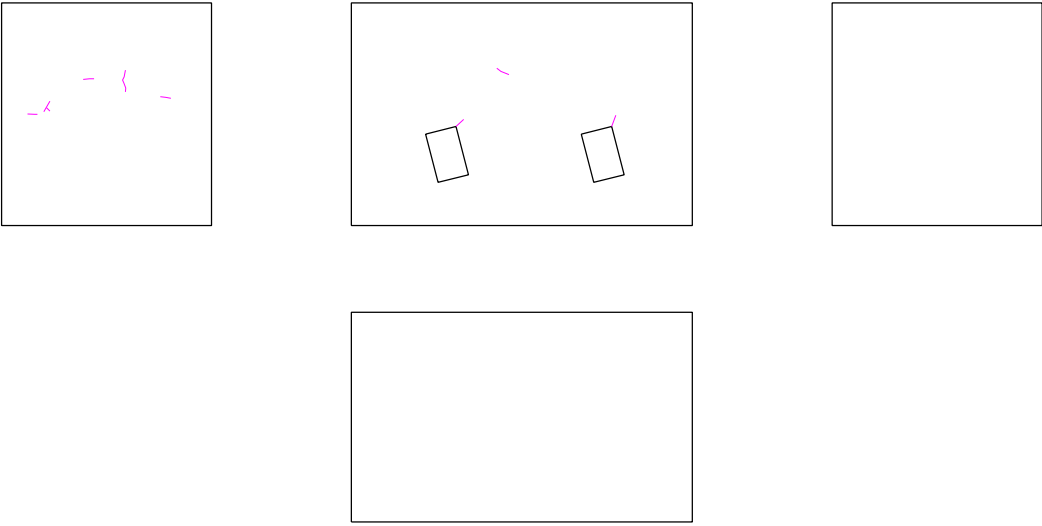
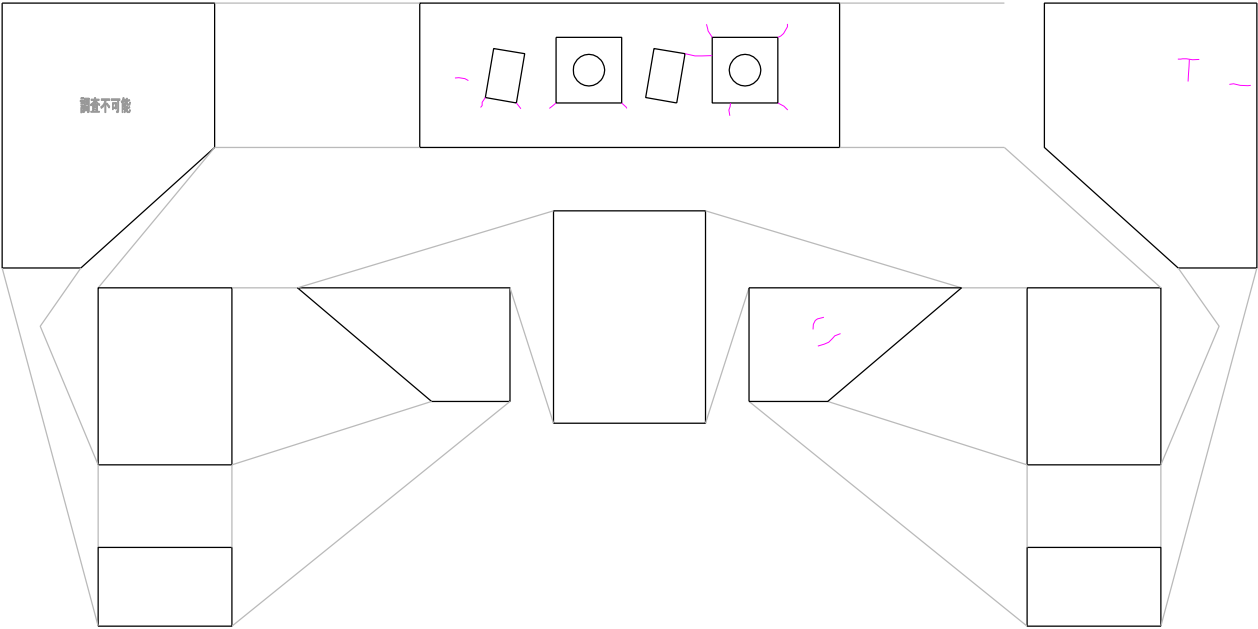
A2 L

凡 例	
ひび割れ（0.05mm未満）	
ひび割れ（幅0.05 mm以上 0.1mm未満）	
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）	



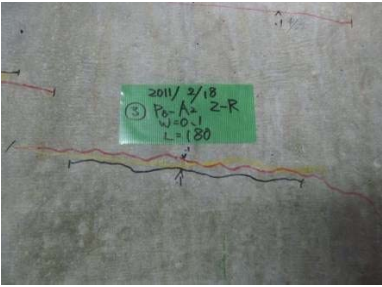
P6終点側R

A2 R



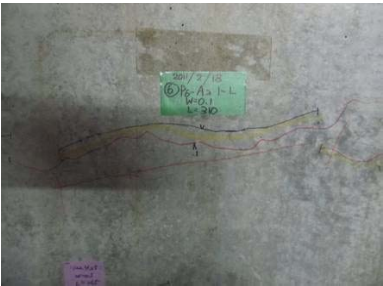
測定箇所No.1	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	750	0.10
H23.2.18	750	0.10
状況写真		
		
接写		
		

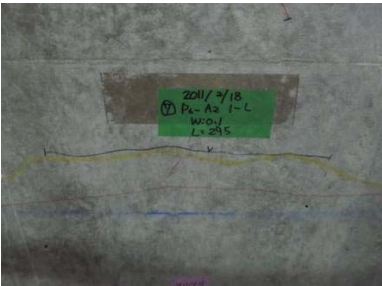
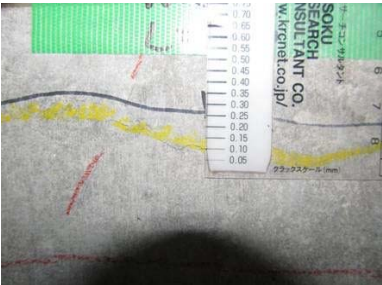
測定箇所No.2	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	840	0.10
H23.2.18	840	0.20
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.3	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	180	0.10
H23.2.18	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
H23.2.18	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
H23.2.18	600	0.20
状況写真		
		
接写		
		

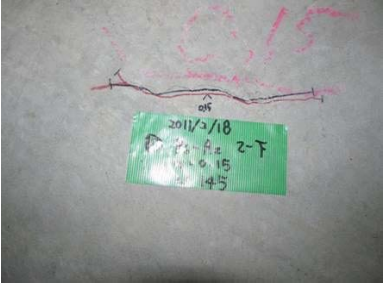
測定箇所No.6	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	310	0.10
H23.2.18	310	0.10
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.7	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	295	0.10
H23.2.18	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
H23.2.18	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。

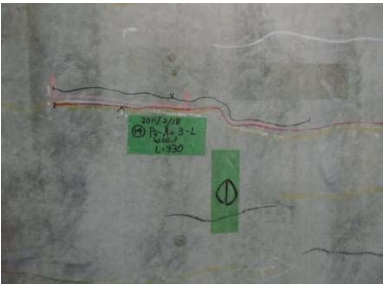
測定箇所No.9	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	185	0.10
H23.2.18	185	0.10
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.10	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	145	0.15
H23.2.18	145	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)	325	0.10
H23.2.18	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
H23.2.18	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
H23.2.18	595	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
H23.2.18	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
H23.2.18	340	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
H23.2.18	1320	0.20
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。

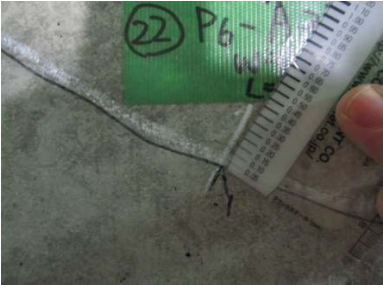
測定箇所No.17	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	220	0.10
H23.2.18	220	0.10
状況写真		
		
接写		
		

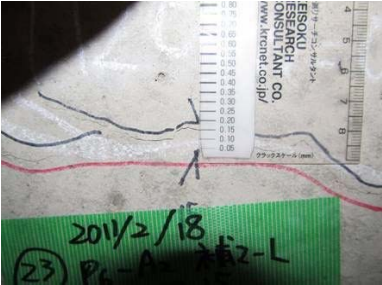
測定箇所No.18	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	825	0.20
H23.2.18	825	0.20
状況写真		
		
接写		
		

測定箇所No.19	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	330	0.10
H23.2.18	330	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)	535	0.15
H23.2.18	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
H23.2.18	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
H23.2.18	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
H23.2.18	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
H23.2.18	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。

測定箇所No.25	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H22.4.27)	345	0.10
H23.2.18	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
H23.2.18	695	0.10
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	写真No.	2	沓座
		A1 R側			A1 L側
					
写真No.	3	沓座	写真No.	4	沓座
		P1 R側			P1 L側
					
写真No.	5	沓座	写真No.	6	沓座
		A2 R側			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	

振 動 測 定 結 果

1. 概要

今回の振動測定は、定期点検モニタリング項目に準拠する。橋体の振動特性として補修対策時からの固有振動数変化の経過確認を目的として実施した。また、平成 21 年のモニタリング評価委員会の提言を受けて、特異値でないことを確認する目的で全径間の計測を実施した。

2. 試験内容

(1) 測定実施日

平成 2 3 年 5 月 1 9 日 (木) ~ 2 0 日 (金)
(5/19 PM7:00~5/20 AM3:00 の間で測定実施)

(2) 測定内容

主桁 7 径間それぞれに対して衝撃振動試験を実施し、桁の 1 次振動モードを確認した。

(3) 測定位置

測定位置を図-2.1 に示す。図-2.1 に示すように、加振位置を 1/2L 地点、加速度計を 1/4L、1/2L、3/4L 地点にそれぞれ設置して計測した。

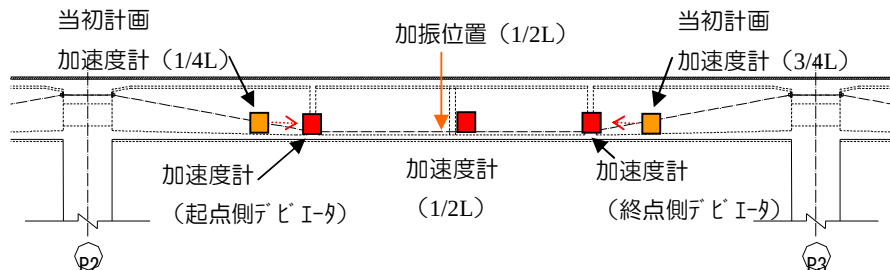


図-2.1 加速度計設置位置図

(4) 加振方法

主桁の加振は土嚢 (230N) を高さ 0.8m 程度の位置から落下させた。
加振回数は 1 0 回としサンプリング時間は 2 0 秒とした。
(測定時間間隔 $\Delta t = 0.002\text{sec}$)
なお、測定された 1 0 回分の測定値は各径間毎に時系列上で重ねあわせ、波形に含まれる白色雑音を低減し周波数分析に用いた。

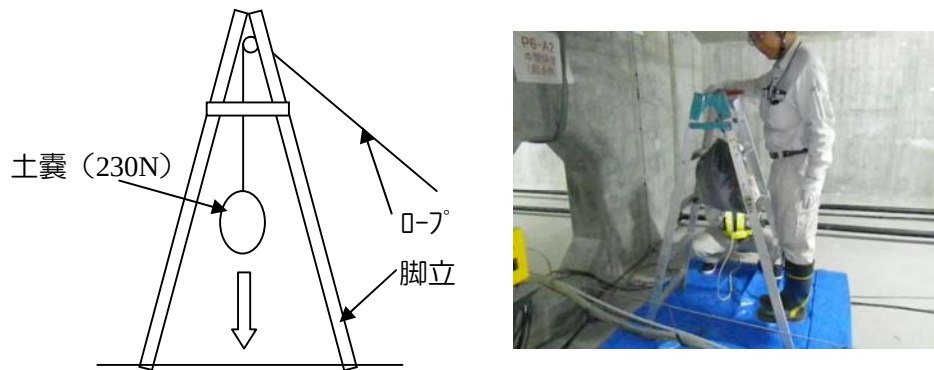


図-2.2 土嚢による衝撃加振状況

3. 測定システム

振動測定に使用するシステムを表-3.1 に示す。

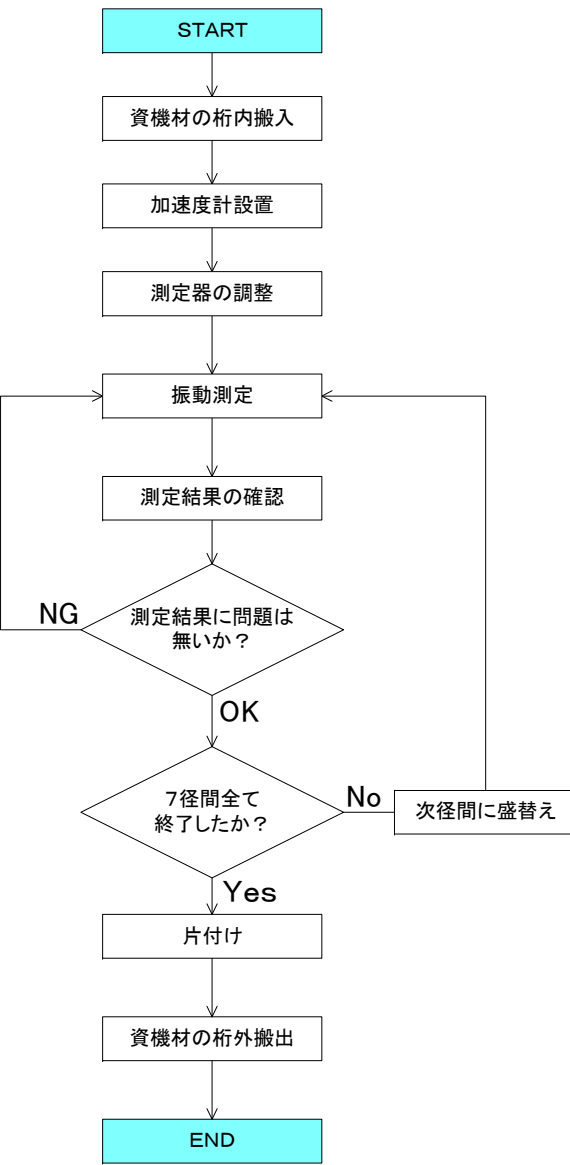
表-3.1 測定システム

名 称	型 式	メーカー	仕 様	数量
サーボ型加速度計	LS-10C	リオン	振動数範囲 : DC~100Hz	3
汎用アンプ	VM-83	リオン	測定レンジ (Acc) : 1000mm/s ² (Vel) : 100mm/s (Dis) : 10mm	3
AD変換装置内蔵 ノートパソコン	—	—	—	1



図-3.1 振動測定状況および加速度計設置状況

4. 作業内容フロー



注意事項

- ・ 資機材搬入時は、一般車両に十分注意を払い接触による事故を発生させないこと。
- ・ 所定の位置に設置されているかメジャー等で確認を十分に行うこと
- ・ 測定器に不具合が発生していないか確認すること。
- ・ 測定された結果が問題ないか確認を行うこと。
- ・ 盛替え時は他の計測機器に影響の無い様、配慮すること。
- ・ 桁内を見回り、資機材等忘れ物の無いことを確認すること。
- ・ 搬入時と同様に、一般車両に十分注意を払い作業を実施すること。

5. 測定結果

今回の振動測定により得られたデータから、周波数分析を行った結果を表-5.1に示す。

表-5.1 振動測定結果（過去履歴を含む）

測定ステップ	第1 径間 (A1-P1)	第2 径間 (P1-P2)	第3 径間 (P2-P3)	第4 径間 (P3-P4)	第5 径間 (P4-P5)	第6 径間 (P5-P6)	第7 径間 (P6-A2)	
	スパン(m)	38.0	39.0	39.0	47.0	47.0	47.0	41.0
補修対策前 【H18.09】		3.8Hz	3.9Hz	5.1Hz	3.5Hz	3.5Hz	3.5Hz	4.4Hz
ひび割れ注入後 【H18.12】		4.3Hz	4.3Hz	5.4Hz	3.6Hz	3.6Hz	3.6Hz	4.6Hz
補修対策後(床版増厚後) 【H19.06】		4.0Hz	4.0Hz	5.2Hz	3.4Hz	3.4Hz	3.4Hz	4.4Hz
簡易振動モニタリング [*] （前々回） 【H19.09】		—	—	5.0Hz	—	—	—	—
簡易振動モニタリング [*] （前回） 【H21.07】		—	—	4.9Hz	—	—	—	—
簡易振動モニタリング [*] （今回） 【H23.05】		3.5Hz	3.5Hz	4.9Hz	3.2Hz	3.2Hz	3.2Hz	4.2Hz
振動数低下率 【今回／補修対策後】		0.88	0.88	0.94	0.94	0.94	0.94	0.96

※支点条件：【A1、P1、A2】ゴム支承
【P2～P6】剛結

注)第3径間の前回、前々回の結果については、今回周波数分析した結果に基づき、再検討した結果を示す。

振動測定結果より、得られた所見を以下に示す。

○全径間にわたって、補修対策後（床版増厚後）の試験結果から、1次固有振動数が0.2～0.5Hz低下していた。これは、補修対策後（床版増厚後）の舗装施工によって死荷重が増加し、それに伴い振動数が低下したものと考えられる。

○第1径間・第2径間については、補修対策後【H19.06】からの振動数低下率が他の径間と比較し低い数値を示していた。そのため、この径間については、今後の推移をモニタリングしていく必要があると考える。

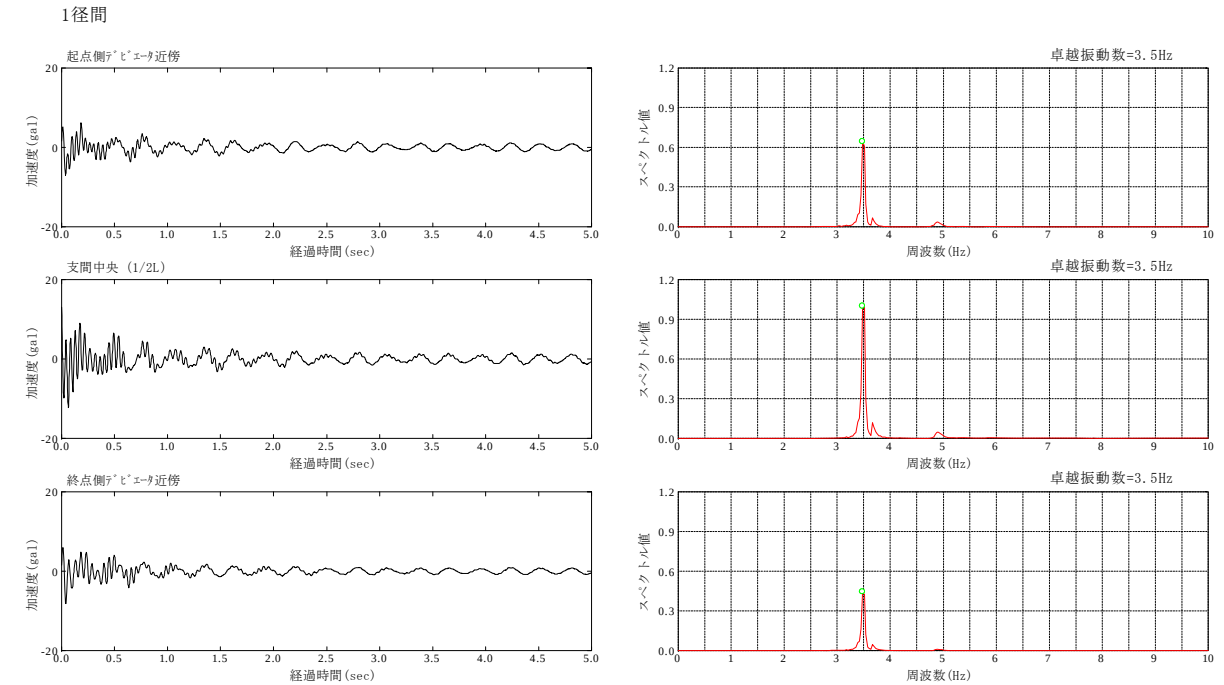
○第3径間については、前々回から1次固有振動数に大きな変化は確認されなかった。

6. 今後の方針・提案

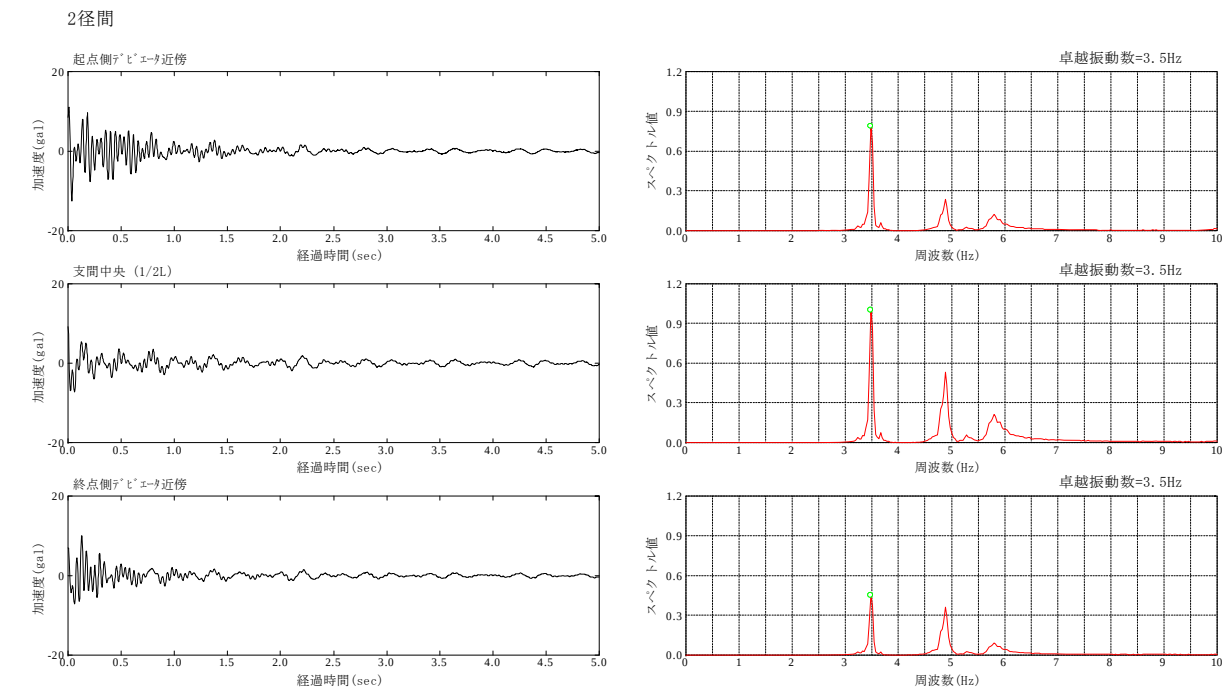
今後の方針としては、全径間にわたって今回の測定値からの周波数の変化を追っていくことが必要と考える。測定方法については、交通量が増えた中での測定となるため、今回と同様に全径間について衝撃振動試験にて測定を実施することが望ましい。

○周波数分析結果

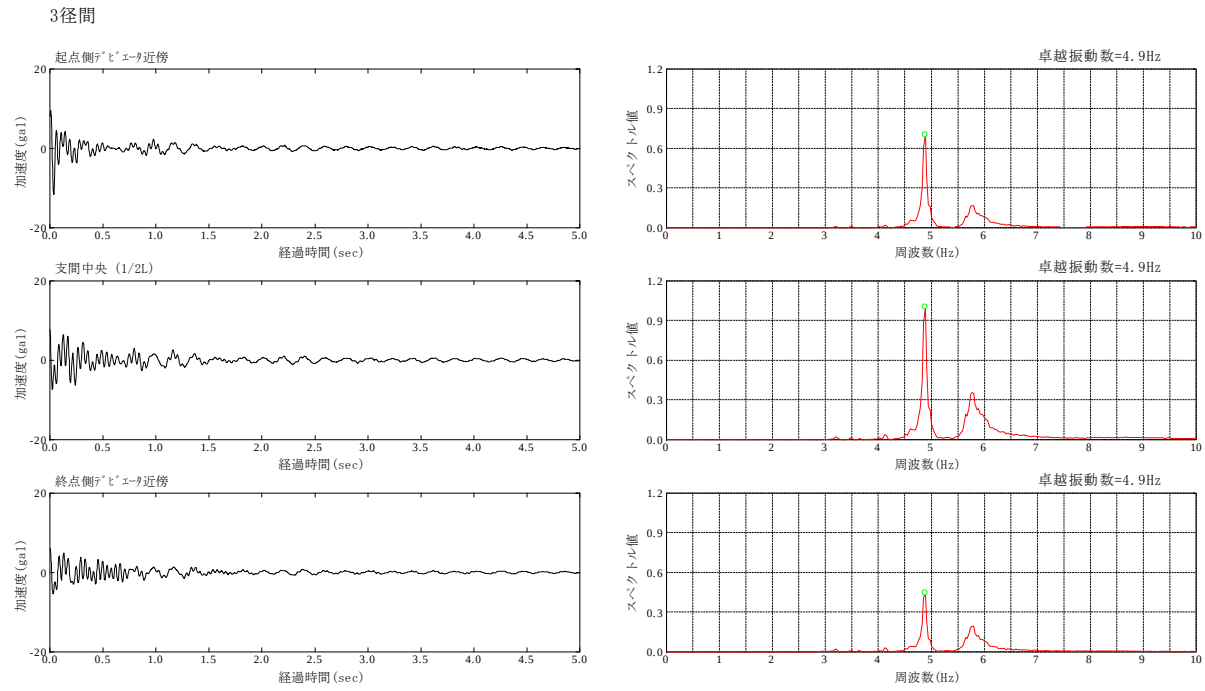
第1径間（打撃位置：支間中央）



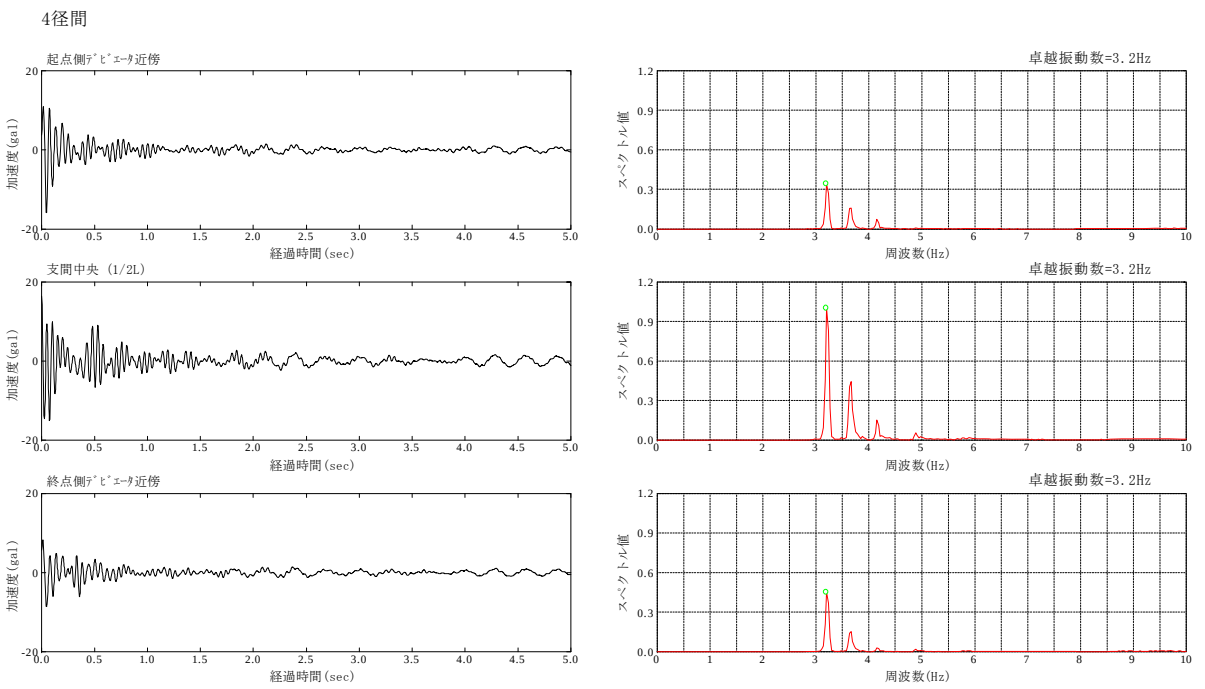
第2径間（打撃位置：支間中央）



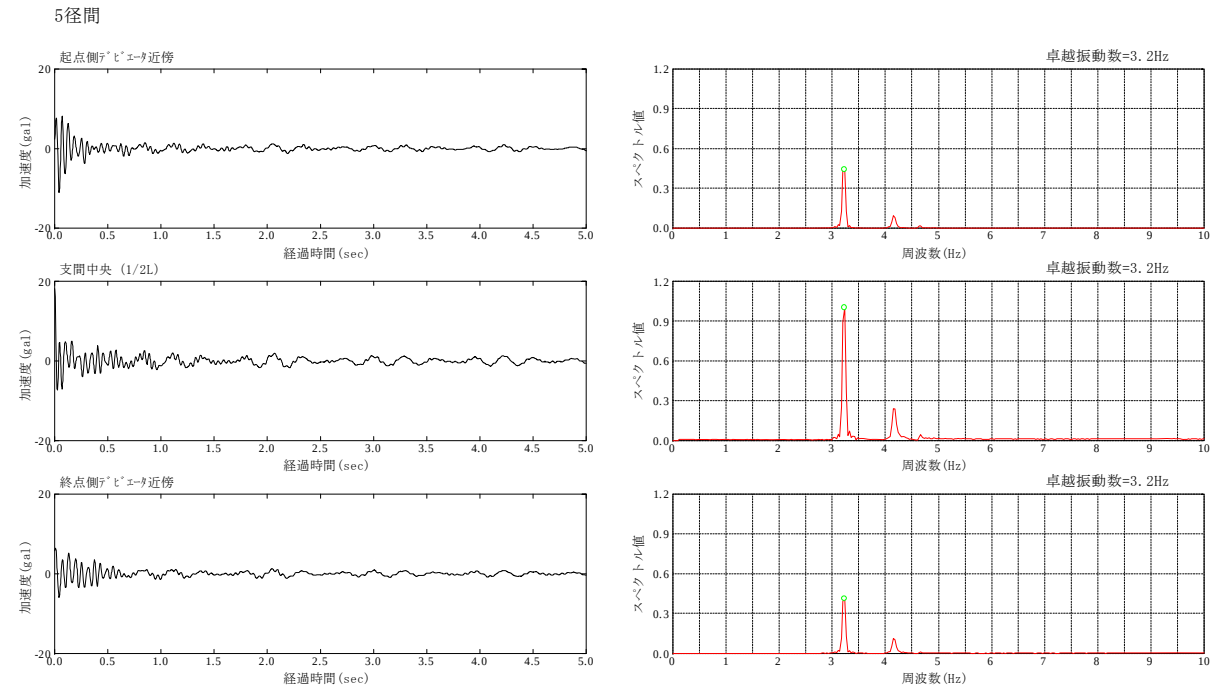
第3径間（打撃位置：支間中央）



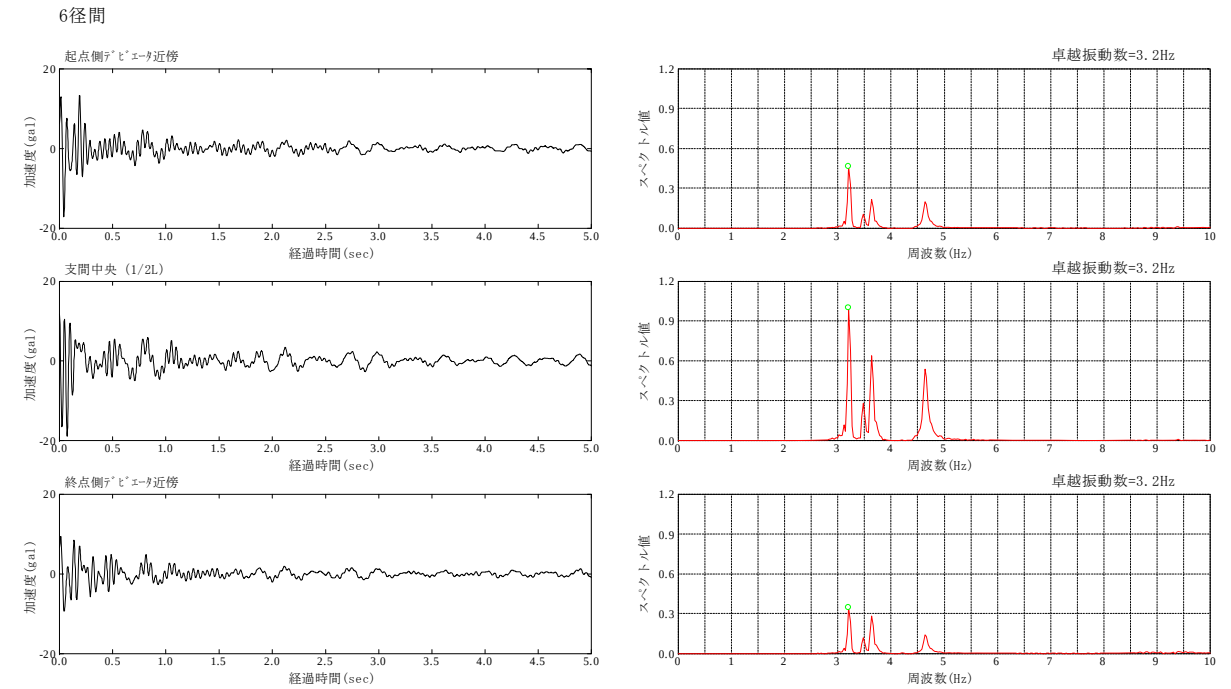
第4径間（打撃位置：支間中央）



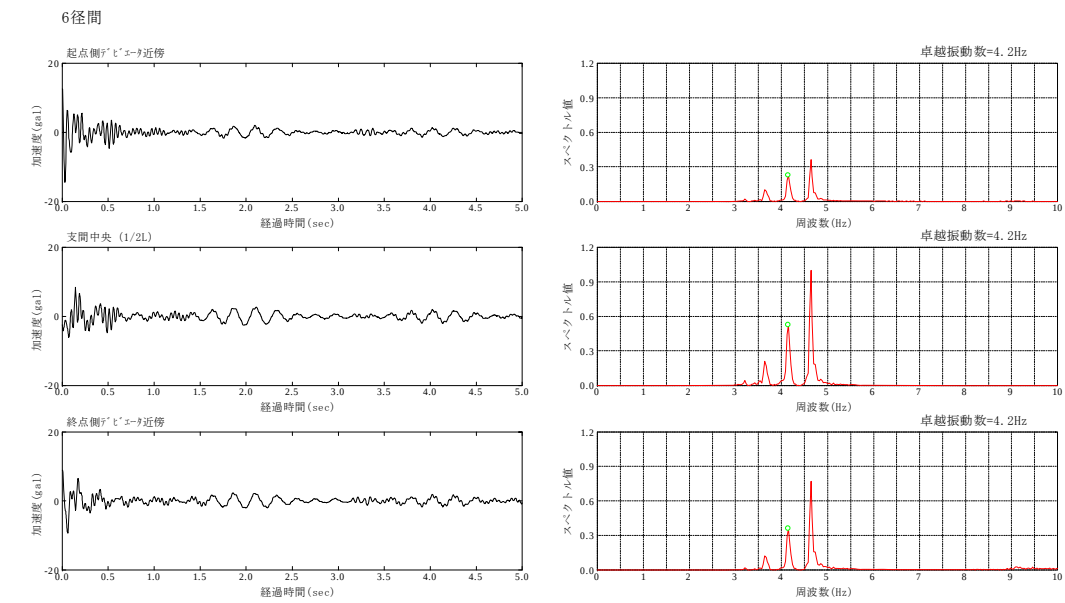
第5径間（打撃位置：支間中央）



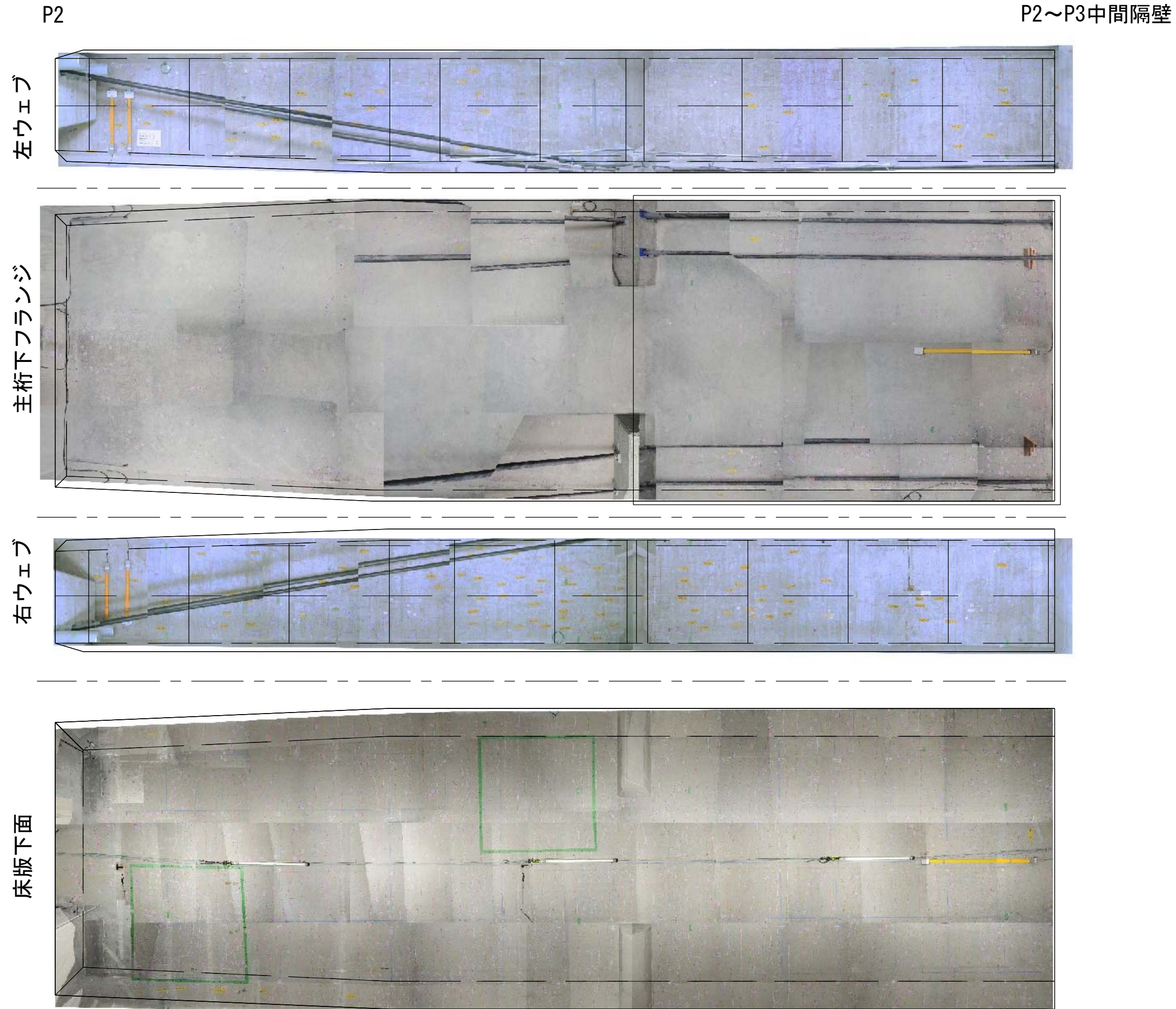
第6径間（打撃位置：支間中央）



第7 径間（打撃位置：支間中央）



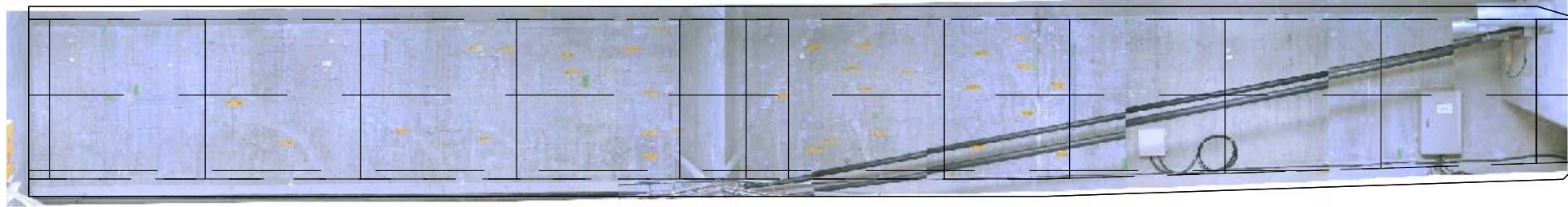
ひび割れオルソ図



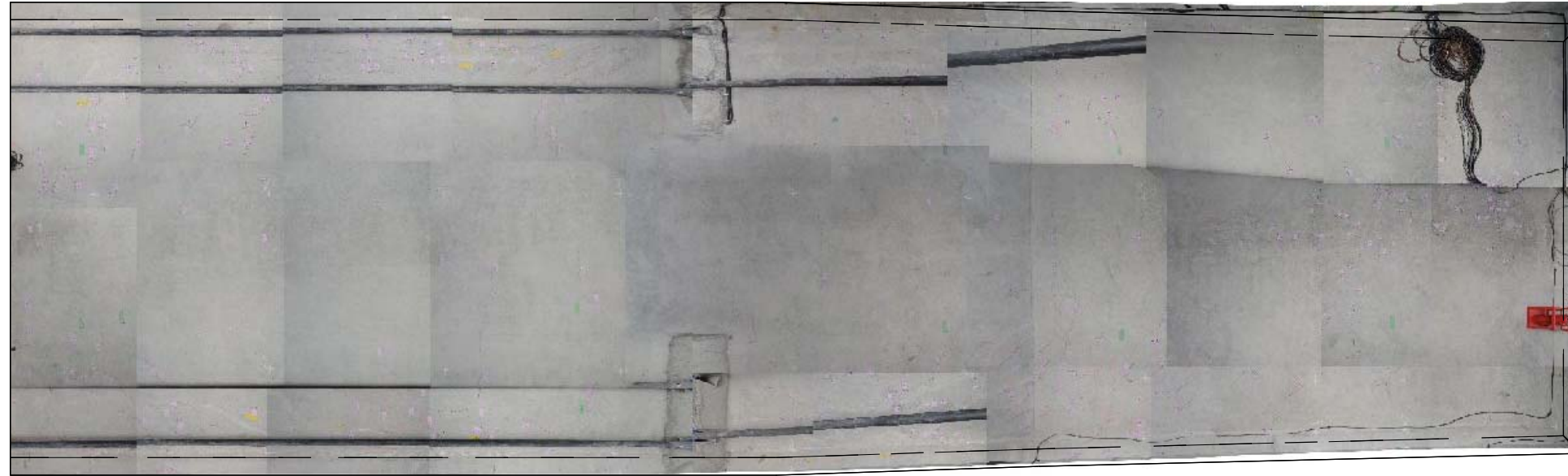
P2～P3中間隔壁

P3

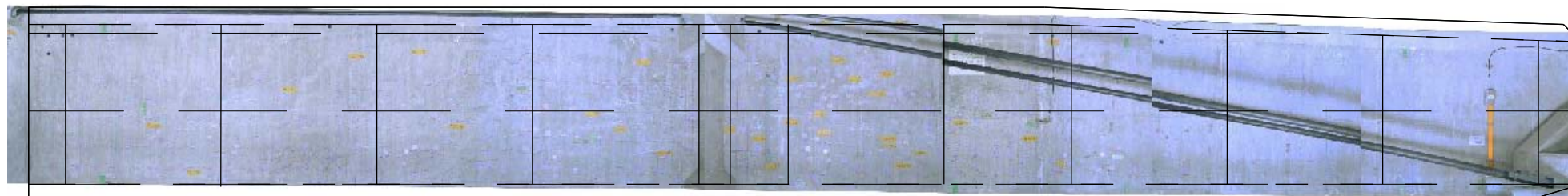
左ウェブ



主桁下フランジ



右ウェブ



床版下面



P6

P6～A2
中間隔壁

