

橋本道路垂井高架橋 供用後モニタリング
(2007.8.1 ~ 2008.9.30)

委 員 会 資 料

2008年10月23日

目 次

モニタリング概要	1	計測管理結果	9
1) モニタリングの目的	1	桁たわみ計測結果	10
2) 計測器の配置図	2	橋脚付け根部ウェブ変形計測結果	11
3) ひび割れ重点点検箇所図	3	支承の変位計測結果	12
4) システム構成図	4	ひび割れ幅計測結果	13
5) 閾値の設定	5	上下床版平均ひずみ計測結果	14
計測結果および点検結果	7	外ケーブル張力計測結果	15
計測管理結果	7	桁内外の温度計測結果	16
1. 閾値設定項目	7	計測データ分析結果	17
1) 桁たわみ(水管式沈下計)	7	桁たわみ変形イメージ図	18
2) 橋脚付け根部ウェブ変形(光ファイバー)	7	温度 - 桁たわみ相関関係図	19
2. 参考計測項目	7	桁たわみ(温度補正後)経時変化図	19
1) 支承の変位(変位計)	7	桁たわみ相対度数分布図	20
2) ひび割れ幅(亀裂変位計)	7	桁たわみ(±3 管理)経時変化図	20
3) 上下床版平均ひずみ(光ファイバー)	8	温度(20 ~25) - 桁たわみ分布図	21
4) 外ケーブル張力(ロードセル)	8	平均温度変化図	21
5) 桁内外の温度(熱電対)	8	温度 - 桁たわみ分布図(履歴)	22
目視点検結果	8	目視点検結果	23
1) ひび割れ幅	8	P2~P3 ひび割れ点検結果	24
2) 支承	8	P6~A2 ひび割れ点検結果	27
3) 剥落防止シートの異常	8	ひび割れオルソ図	31

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。

対策効果の持続性の確認

供用後における想定外の事象に対する備え

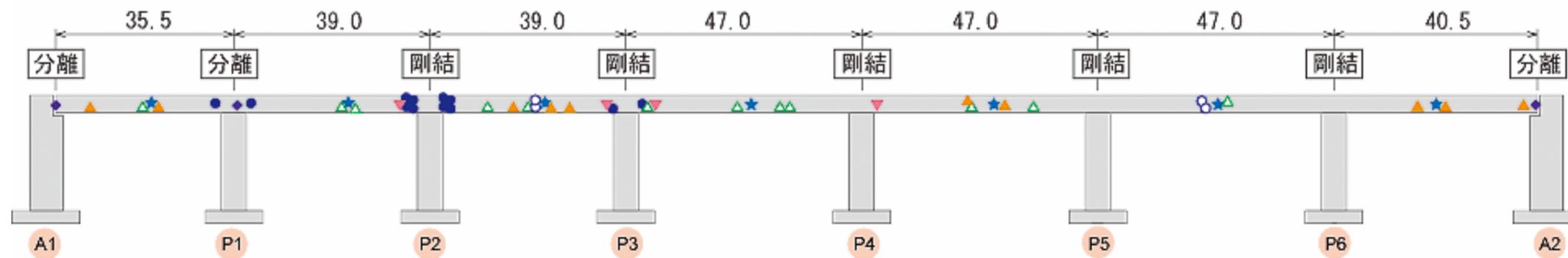
周辺住民に対する安全情報の提供

表-1 モニタリング項目一覧

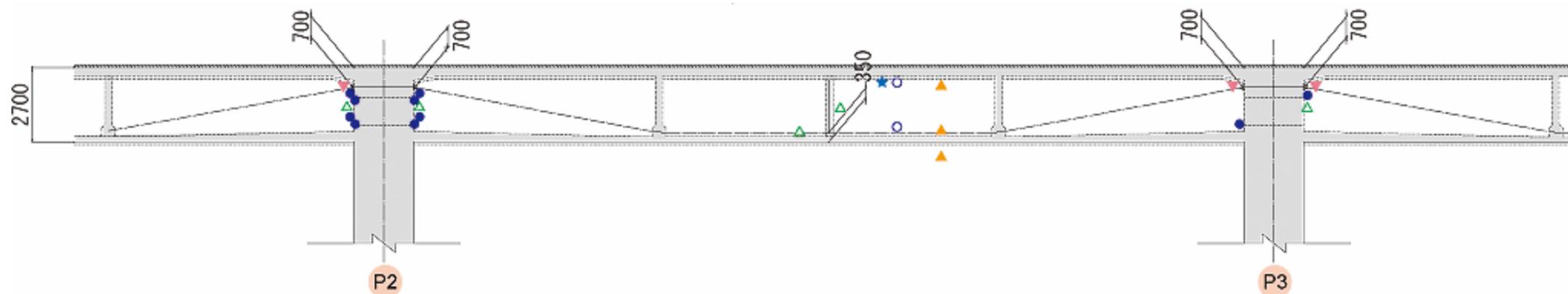
種類	測定部位	主な目的	方法	頻度	
常時監視	桁たわみ	桁のたわみの変化により変位を確認	水管式沈下計（7点）	常時 1時間毎 赤枠は当初から閾値を設定し監視する項目	
	橋脚付け根部ウェブ変形	P2橋脚ウェブ付近の斜めひびわれの動きを観察し、変形の有無を確認	光ファイバー（12点）		
	桁内外の温度	各種計測データへ温度影響をインプット	熱電対（11点）		
	支承の変位	支承の変位量により状態を確認	変位計（9点）		
初期（1年程度）の状態確認	計測器による確認	下床版平均ひずみ	下床版のひずみの動きを確認	1年間 常時1時間毎監視	
		上床版平均ひずみ	上床版のひずみの動きを確認		
	目視による確認	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）	目視
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	供用開始後1年目は2回/年 (3ヶ月、12ヶ月) 2年目以降は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	
	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		
	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		

2) 計測器配置図

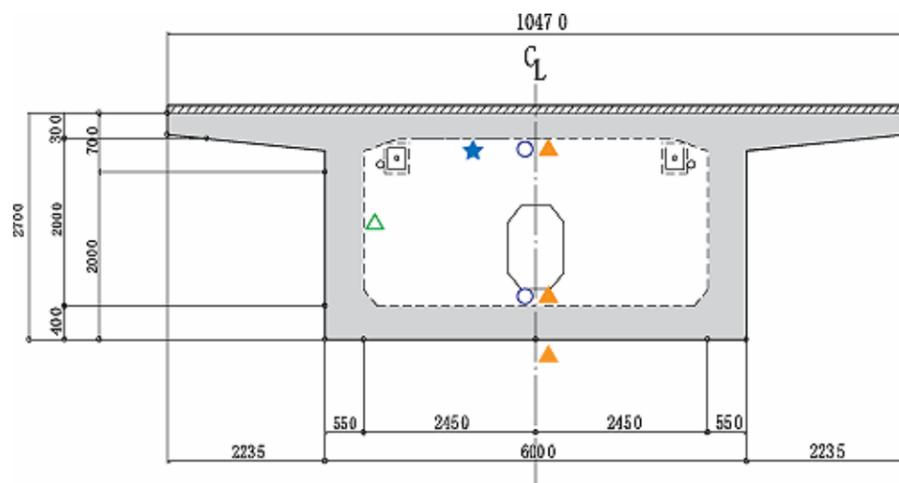
全体図



側面図



中間支点断面図



計測機器

記号	項目	計測器	対象範囲	測定点
○	床版ひずみ	光ファイバー	P2~P3、P5~P6	4
●	主桁ウェブ変形	光ファイバー	P1、P2、P3	12
★	たわみ	水管式沈下計	全径間	7測点他 (3測点-基準)
△	ひび割れ幅	亀裂変位計	P6~A2除く径間	12
▲	温度	熱伝対		11
▼	外ケーブル張力	ロードセル	P2~P3、P3~P4	4
◆	支承変位	変位計	A1、P1、A2	9測点

3) ひび割れ重点点検箇所図

垂井高架橋 ひび割れ重点点検箇所図(案)

初期のひび割れ点検・定期点検においては、下図の赤囲み径間→P2-P3・P6-A2を全体の代表径間としてひび割れ幅・上床版下面の変状を点検する。
点検に際しては、下図緑色ハッチング部(2m区間)においては、0.1mm以上のひび割れを記録し、ハッチング以外の部分においては、0.2mm以上のひび割れを記録する。

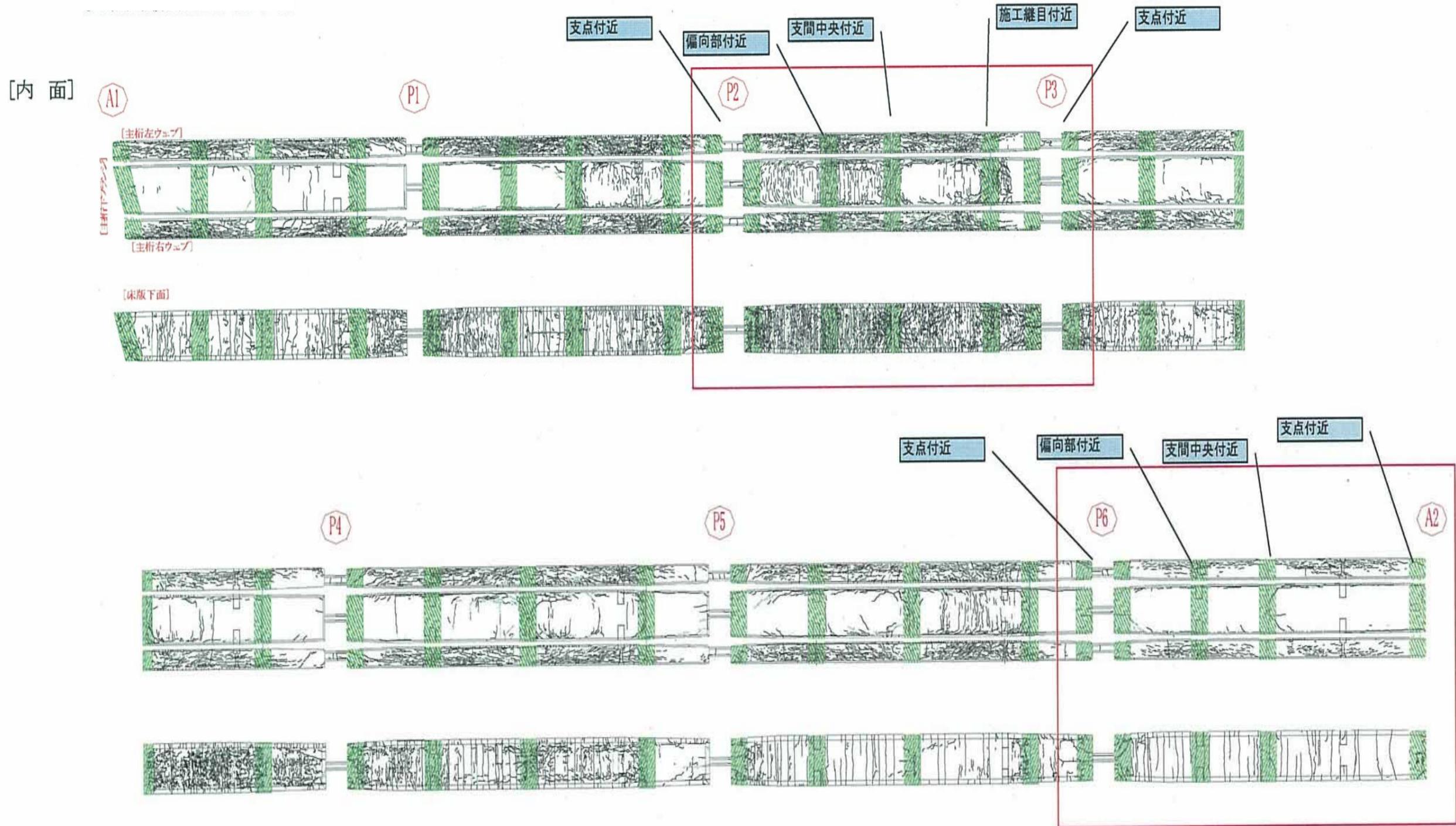


図-2 重点点検箇所図

4) システム構成図

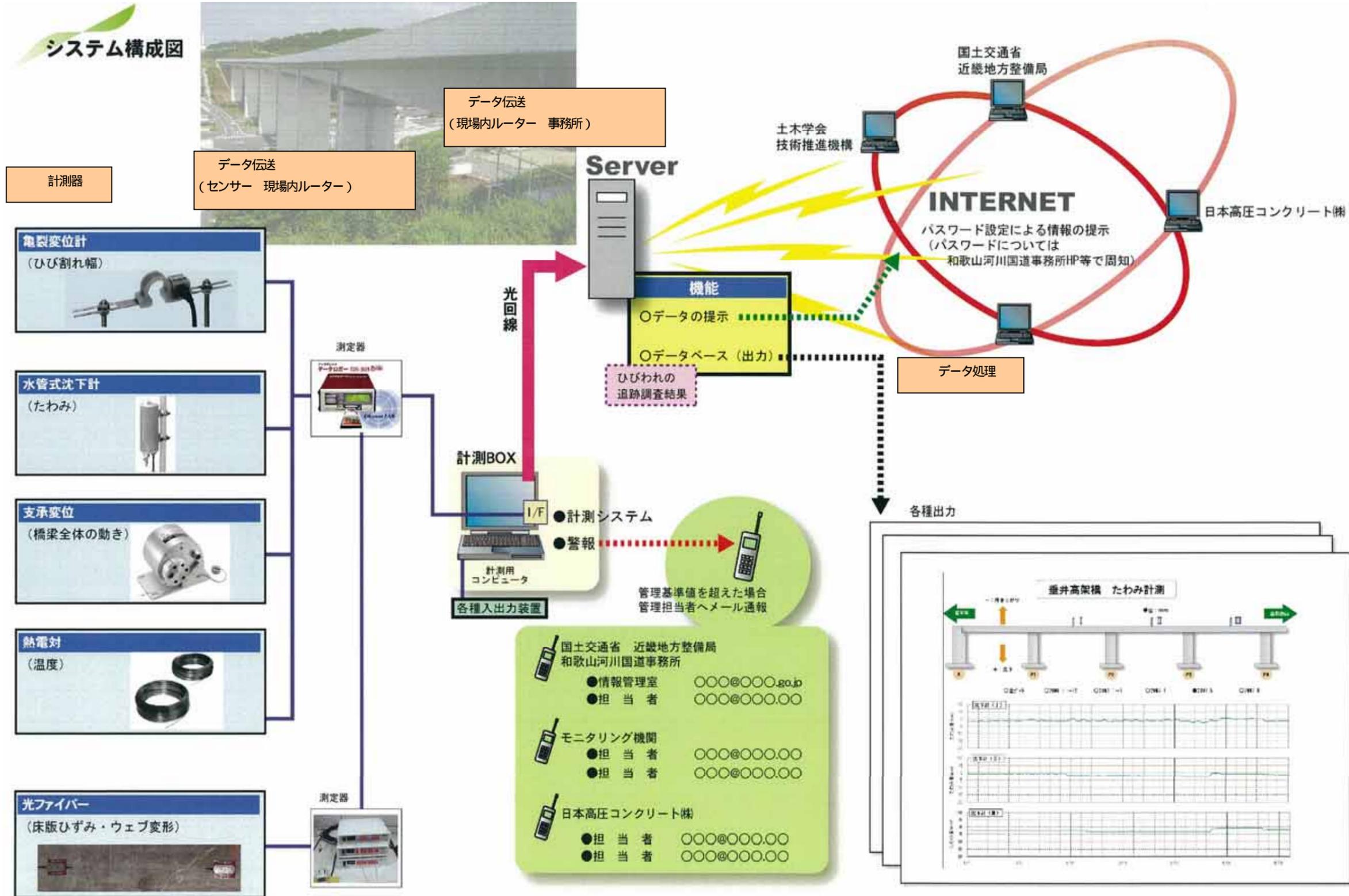
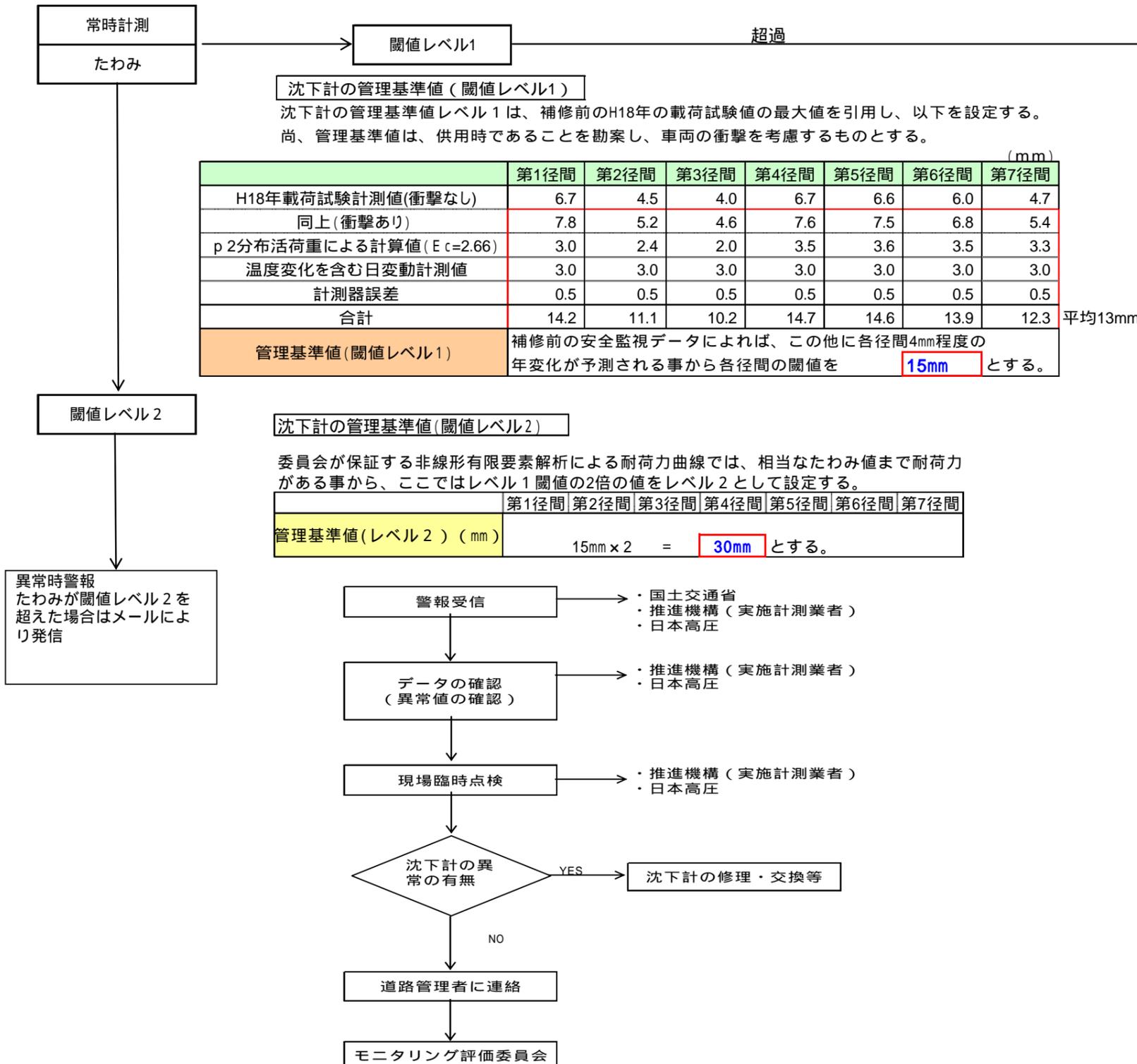


図-3 システム構成図

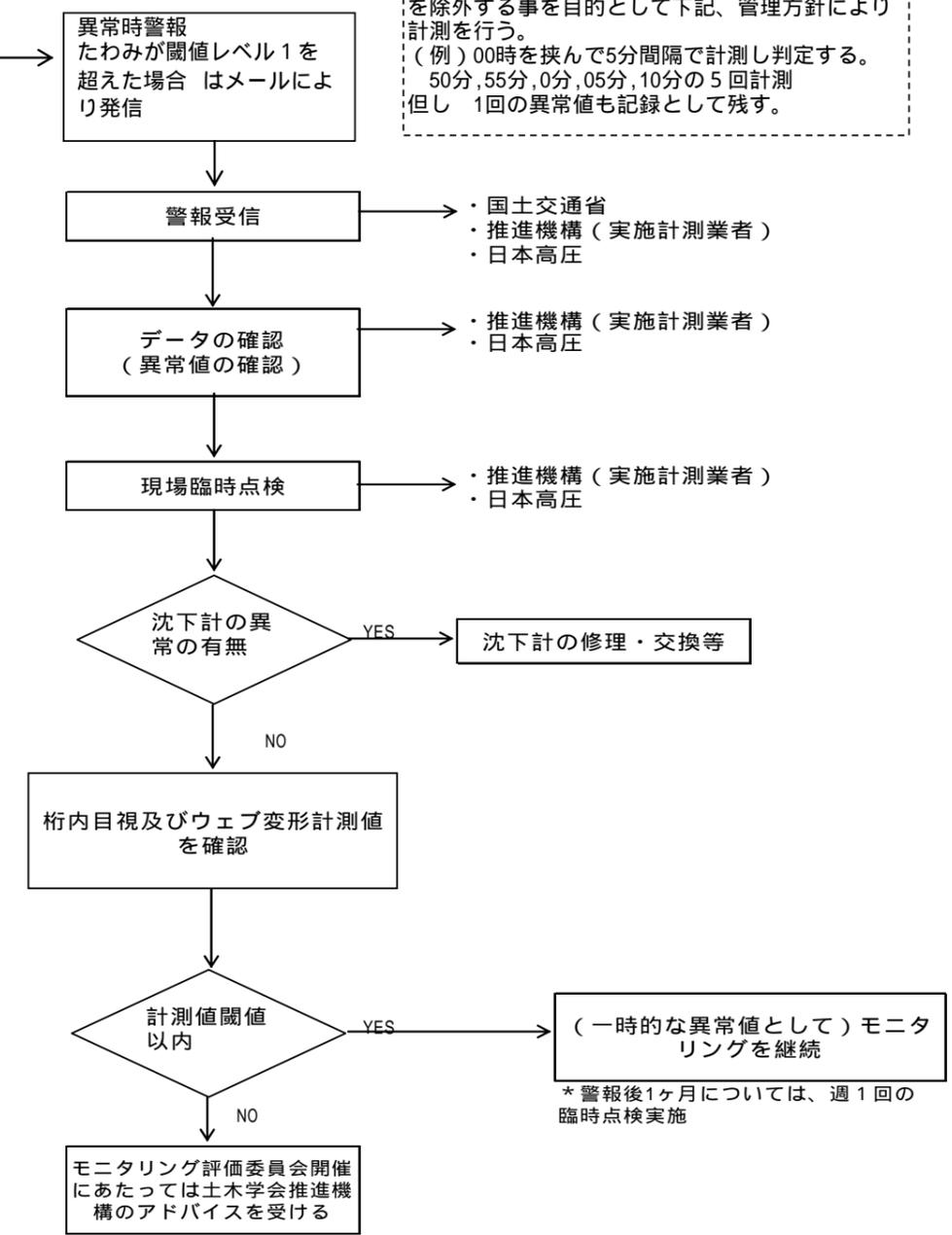
5) 閾値の設定

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。	参考計測項目
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 4.2.4、3.4	
		0	660kN	1163kN	1628kN		Pu=1938kN(SEEE F-200PH)	

計測管理および点検結果

供用後1年間の計測結果から、各項目における計測データは、温度との相関が認められる挙動を示しており、前年と比較してもほぼ同様の変動傾向であることが確認できた。また、目視によるひび割れ点検においてもひび割れ進展、新たな損傷は認められなかった。

和歌山県ではこの1年間で震度3の地震が2回発生しているが（橋本市では震度1以下）、データに不規則な動きなどの異常は認められなかった。

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の進行などの経年変化を確認する。

計測管理結果

以下に項目ごとの計測管理結果を述べる。

1. 閾値設定項目

1) 桁たわみ（水管式沈下計） [計測結果 P.4](#)

桁たわみは、管理値内であった。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。また、桁たわみの変動は、各々の径間の支持条件にも依存していると考えられる。

供用1年後以降のデータは前年とほぼ同様の変動傾向を示している。

年間の全7測点のたわみは-7.0mm～3.8mmであり、管理値レベル1（15mm）内であった。

D-2、D-7では、冬期に浮上りが大きい傾向が認められた。 [桁たわみ変形イメージ図 P.12](#)

5:00のデータにおける温度との相関係数は、D-1以外は±（0.70～0.99）であり、相関が高く、D-1は-0.17であり、温度相関によるたわみの変動は少ない。 [温度-桁たわみ相関関係図 P.13](#)

温度補正後の年間の全7測点の桁たわみは、-0.3～2.8mmとなった。

[桁たわみ（温度補正後）経時変化図 P.13](#)

温度補正後の桁たわみの変位量の範囲は、正規分布として±3 とすると、±0.9～±2.1mmであった。

[桁たわみ相対度数分布図、桁たわみ（±3 管理）経時変化図 P.14](#)

実測値の99%～100%が、計算値±3 内であった。

計算値±3 は、構造的な管理値とは異なり、データの正常なばらつき範囲の目安として、一つの管理方法にもなると考えられる。

20～25の0時～4時（交通荷重が少ないと想定）、12時～16時（交通荷重があると想定）の桁たわみデータを比較すると、平均値の差は、D-1で-0.6mm、D-2で0.6mm、その他では殆ど差は認められなかった。

[温度（20～25）-桁たわみ分布図 P.15](#)

供用前と供用1年後のデータ（2007/8/20 0:00, 2008/8/20 0:00, 桁内温度はともに約34の環境下）を比較すると、±0.6～1.6mmの差分が認められた。

供用後1年と供用後2年の温度に追従した桁たわみの分布を示す。 [温度-桁たわみ分布図（履歴） P.16](#)

今後、10年間のモニタリングにおいて、桁たわみのループの軌跡により、残留変形等の状況を確認する。

2) 橋脚付け根部ウェブ変形（光ファイバー） [計測結果 P.5](#)

橋脚付け根部ウェブ変形は、管理値内であった。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。なお、8月以降のデータは前年とほぼ同様の変動傾向を示している。

年間の全12測点のウェブ変形は-0.406mm～0.070mm（-406μ～70μ）であり、上限注意値（0.10mm（100μ））内であった。

5:00のデータにおける温度との相関係数は、0.83～0.99であり、相関が認められる。

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. 参考計測項目

1) 支承の変位（変位計） [計測結果 P.6](#)

支承の橋軸方向の変位は、管理値内であった。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。なお、8月以降のデータは前年とほぼ同様の変動傾向を示している。

年間のA1支承の橋軸方向の変位は、-23.3mm～44.0mmであり、管理値（-30mm～55mm）内である。

年間のP1支承の橋軸方向の変位は、-28.6mm～9.2mmであり、管理値（-45mm～30mm）内である。

年間のA2支承の橋軸方向の変位は、-17.7mm～43.1mmであり、管理値（-30mm～50mm）内である。

5:00のデータにおける橋軸方向の変位と温度との相関係数は、±（0.99～1.00）であり、相関が認められる。

2) ひび割れ幅（亀裂変位計） [計測結果 P.7](#)

ひび割れ幅は、冬期にかけての気温の低下により、管理値を上回ったが、その後、気温の上昇に伴いデータは管理値内にもどった。温度との相関があり、変位は主に温度の影響と考えられる。また、目視によるひび割れ点検においても、注入施工後の新たな損傷は認められなかった。なお、8月以降のデータは前年とほぼ同様の変動傾向を示しており、今後は管理値の変更も検討する必要があると思われる。

年間の全12測点のひび割れ幅は-0.101mm～0.251mmであり、管理値を上回った。

10月以降気温の低下により、全12測点で上限注意値（0.10mm）を上回った。

11月～3月にかけて、C-4（P2P3下床版）C-5（P2P3右ウェブ）C-7（P3P4左ウェブ）C-12（P5P6左ウェブ）の4測点で上限値（0.20mm）を上回った。

5:00のデータにおける温度との相関係数は、-（0.88～0.99）であり、相関が認められる。

3) 上下床版平均ひずみ (光ファイバー) [計測結果 P.8](#)

上下床版のひずみは、夏期の温度上昇に伴い、上限注意値を上回ったが、昨年とほぼ同様の傾向を示し、データは安定している。温度と相関があり、変位は主に温度による影響と考えられる。なお、8月以降のデータは前年とほぼ同様の変動傾向を示しており、今後は管理値の変更も検討する必要があると思われる。

年間の全4測点の床版のひずみは、 $-458.0\mu \sim 78.1\mu$ であり、管理値を上回った。

7月～8月の温度上昇により、上限注意値 (50μ) を上回った。

5:00のデータにおける温度との相関関係は、 $0.99 \sim 1.00$ であり、相関が認められる。

年間の床版のひずみの変動量は、S-12(P2P3上床版)で大きく 536μ であり、その他は $316\mu \sim 327\mu$ であった。

桁内温度の年間の変動量は 35.8 であり、コンクリートの線膨張係数を 10μ とすると、温度による影響は 358μ となる。(S-12は計測間に複数のひび割れあり)

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。

4) 外ケーブルの張力 (ロードセル) [計測結果 P.9](#)

外ケーブルの張力は、管理値内であった。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。なお、8月以降のデータは前年とほぼ同様の変動傾向を示している。

全4測点の張力は $1017\text{kN} \sim 1087\text{kN}$ であり、管理値内 ($660\text{kN} \sim 1163\text{kN}$ 、上限 1628kN) である。

5:00のデータにおける温度との相関係数は、 $0.94 \sim 0.97$ であり、相関が認められる。

5) 桁内外の温度 (熱電対) [計測結果 P.10](#)

年間の外気温 (T-1) の変化は、 $-2.9 \sim 36.9$ (気温変動 40.5) であった。

桁内温度 (T-4) の変化は、 $1.7 \sim 37.5$ (気温変動 35.8) であった。

外気温、桁内温度の平均温度変化を比較した。 [平均温度変化図 P.15](#)

目視点検結果

1) ひび割れ幅

点検は、ひび割れ重点点検箇所であるP2-P3、P6-A2におけるひび割れを対象とした。

供用前 (H19.7.20) を初期値とし、供用1ヶ月後、3ヶ月後、12ヶ月後とそれぞれひび割れ状況を確認した。点検結果から、すべての測点において、ひび割れの進展は認められなかった。また、自動計測によるひび割れ幅 (亀裂変位計) 測定位置で、注入施工後の新たなひび割れは認められなかった。その他、新たな損傷等も認められなかった。

[ひびわれ点検結果 P.18～P.24](#)

[ひび割れオルソ図 P.25～P.26](#)

2) 支承

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。

3) 剥落防止シートの異常

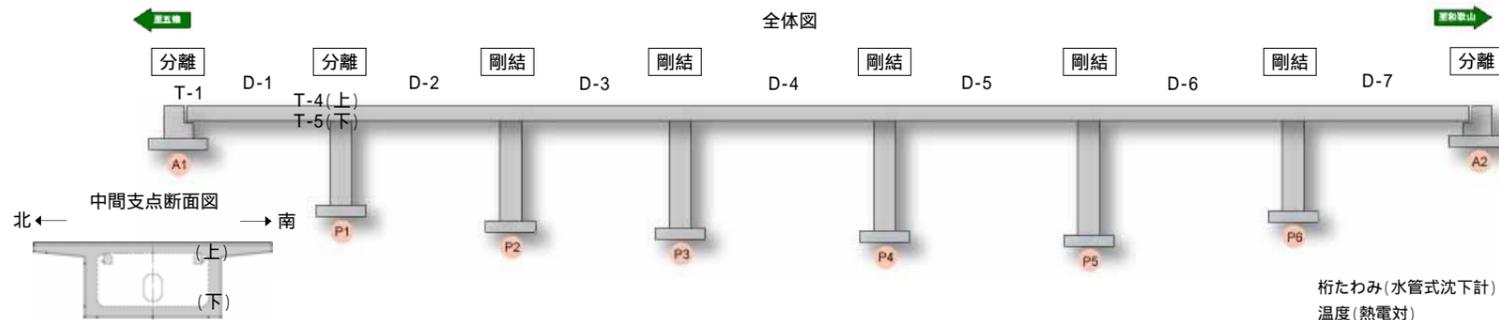
桁下からの遠方目視において、変位シートの剥離、浮き等の損傷は認められなかった。

計 測 管 理 結 果

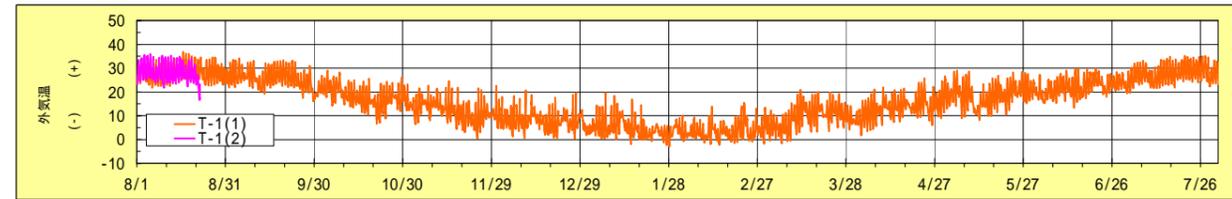
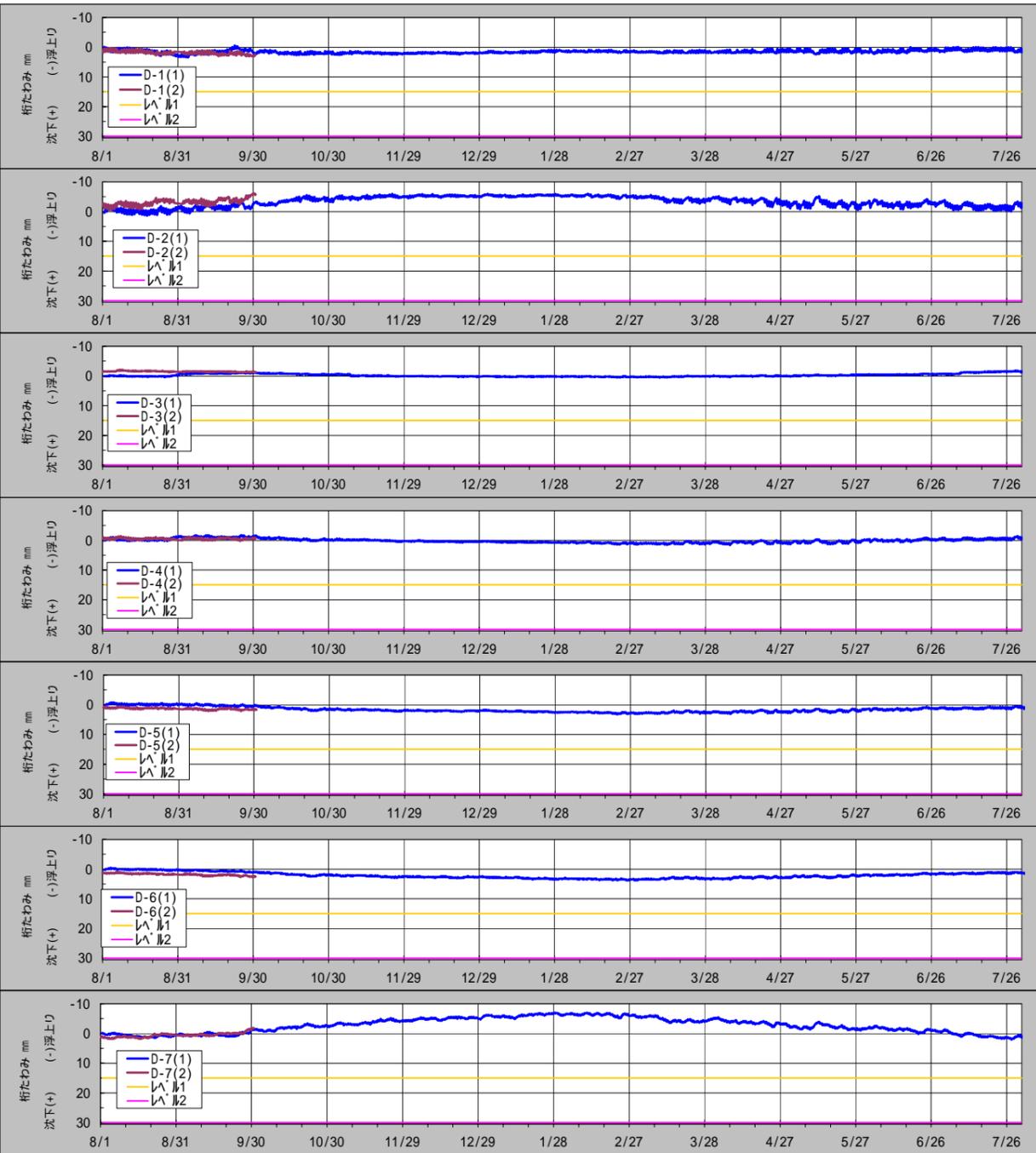
垂井高架橋 桁のたわみ 計測結果

供用後1年間(2007/8/1~2008/7/31)の最大値、最小値
最終計測日時: 2008/9/30 23:00

計測データ	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	2.6	-0.6	3.5	15 30	
	D-2	-5.7	-5.9	1.4		
	D-3	-1.3	-1.7	0.5		
	D-4	-0.7	-1.7	1.5		
	D-5	1.6	-0.7	3.2		
	D-6	2.5	-0.4	3.8		
	D-7	-1.8	-7.0	1.9		



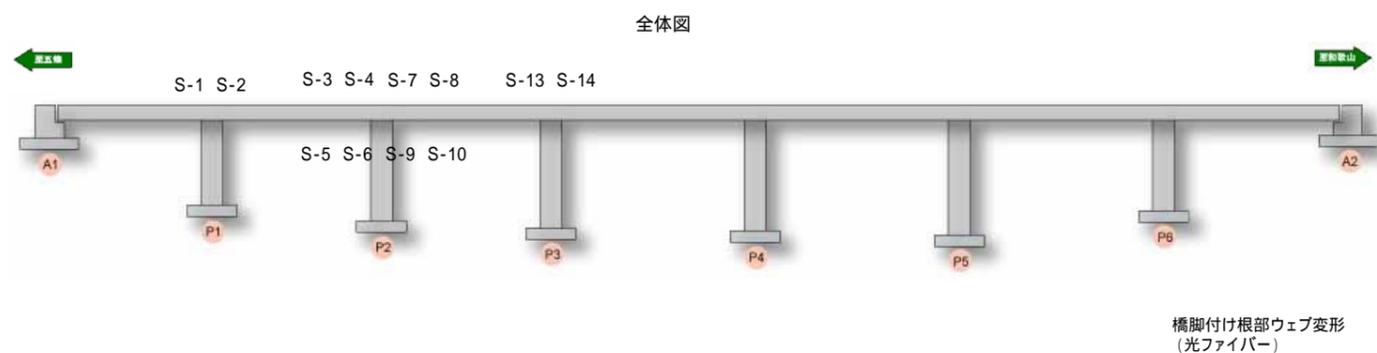
グラフ表示: 2007/8/1 ~ 2008/9/30 凡例()内数値は供用後経過年



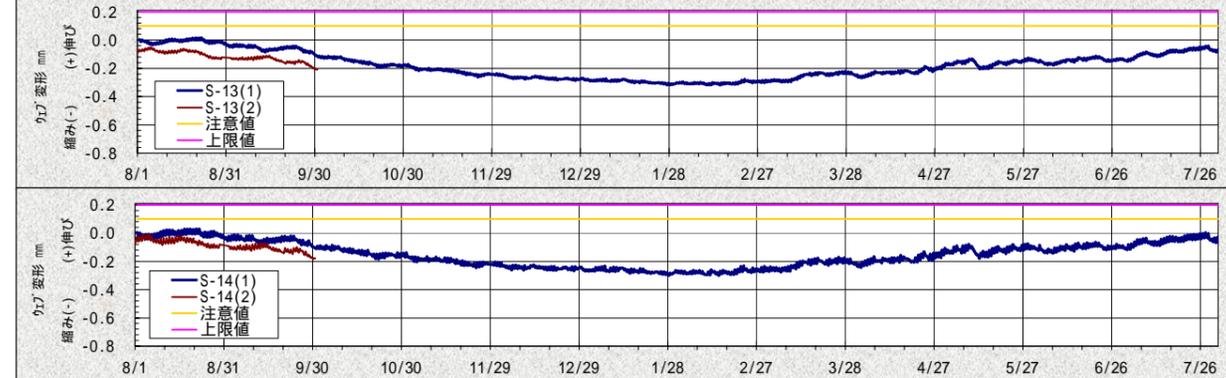
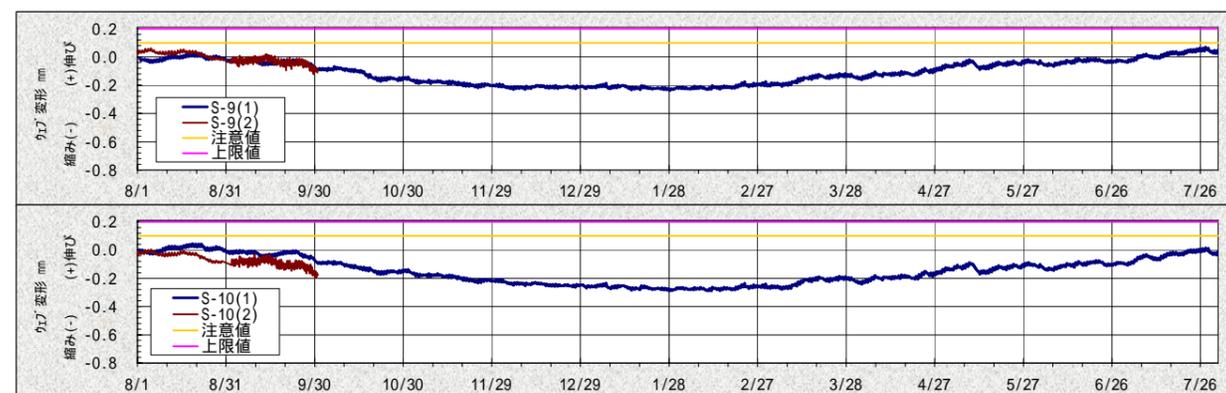
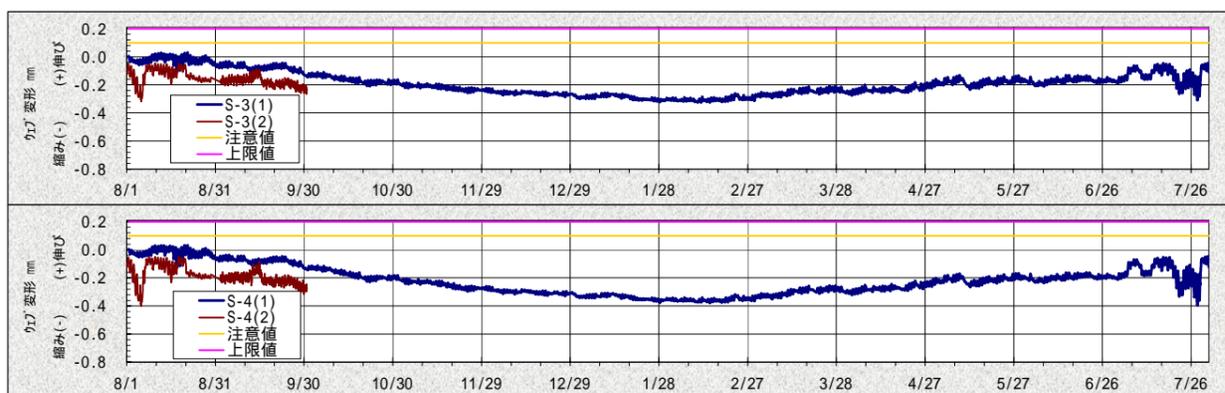
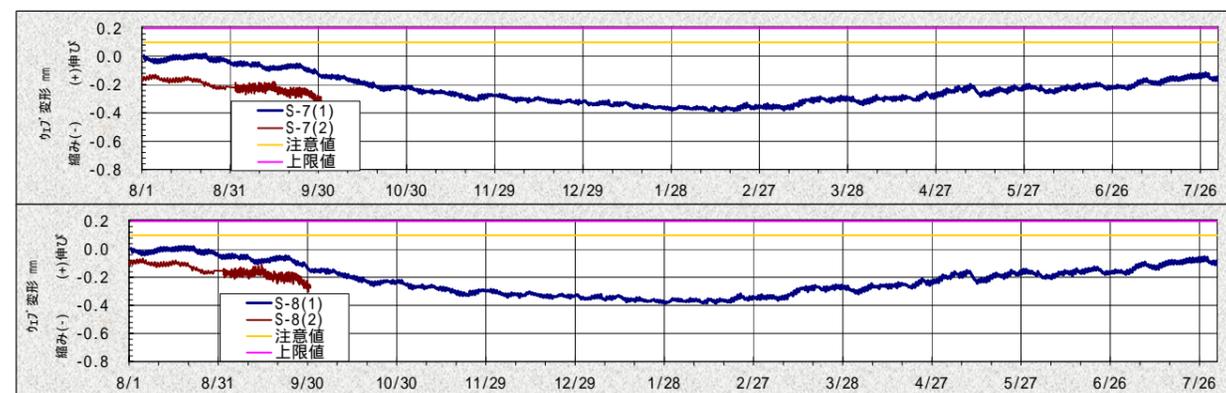
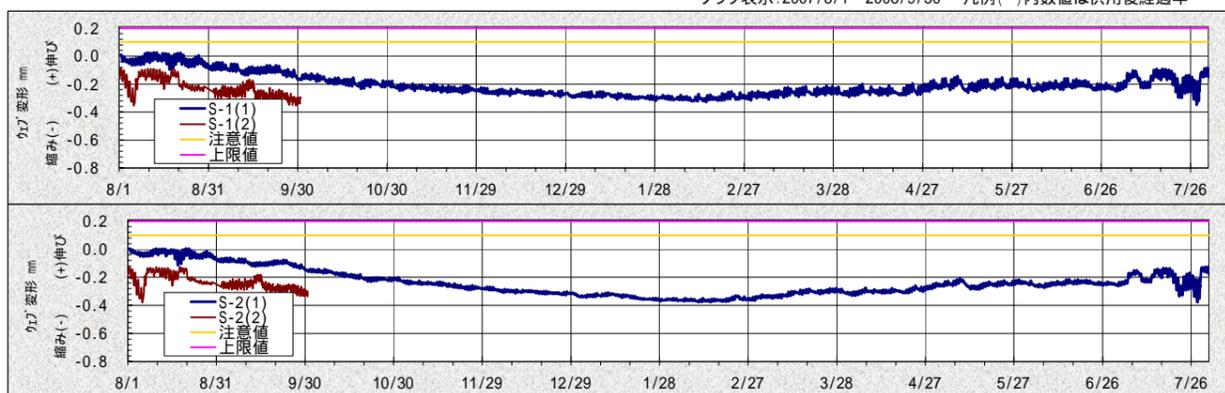
垂井高架橋 橋脚付け根部ウェブ変形 計測結果

供用後1年間(2007/8/1~2008/7/31)の最大値、最小値 最終計測日時: 2008/9/30 23:00

橋脚付け根部ウェブ変形(mm) (光ファイバー)	計測データ	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	
P1	S-1	-0.294	-0.349	0.027	0.10	0.20	
	S-2	-0.317	-0.377	0.006			
	S-3	-0.232	-0.325	0.031			
	S-4	-0.269	-0.396	0.033			
	S-5	-0.314	-0.406	0.017			
	S-6	-0.212	-0.230	0.042			
	S-7	-0.318	-0.388	0.016			
	S-8	-0.275	-0.388	0.022			
	S-9	-0.112	-0.236	0.070			
	S-10	-0.174	-0.289	0.044			
P3	S-13	-0.210	-0.318	0.017			
	S-14	-0.181	-0.301	0.031			



グラフ表示: 2007/8/1~2008/9/30 凡例()内数値は供用後経過年



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

垂井高架橋 支承の変位 計測結果

供用後1年間(2007/8/1~2008/7/31)の最大値、最小値

最終計測日時: 2008/9/30 23:00

支承の変位 (変位計)	計測データ	管理値		備考		
		最終計測値	最小値		最大値	
A1	橋軸(X)	4.6	-23.3	44.0	桁が伸びる方向を+	
	直角(Y)	0.6	-1.0	5.9		
	鉛直(Z)	-1.3	-3.0	0.6		
	P1	橋軸(X)	-3.0	-28.6	9.2	A2方向を+
		直角(Y)	-6.3	-8.8	1.7	
		鉛直(Z)	-2.2	-4.2	0.8	
A2	橋軸(X)	9.5	-17.7	43.1	桁が伸びる方向を+	
	直角(Y)	5.3	-1.4	15.3		
	鉛直(Z)	-1.2	-3.0	0.7		



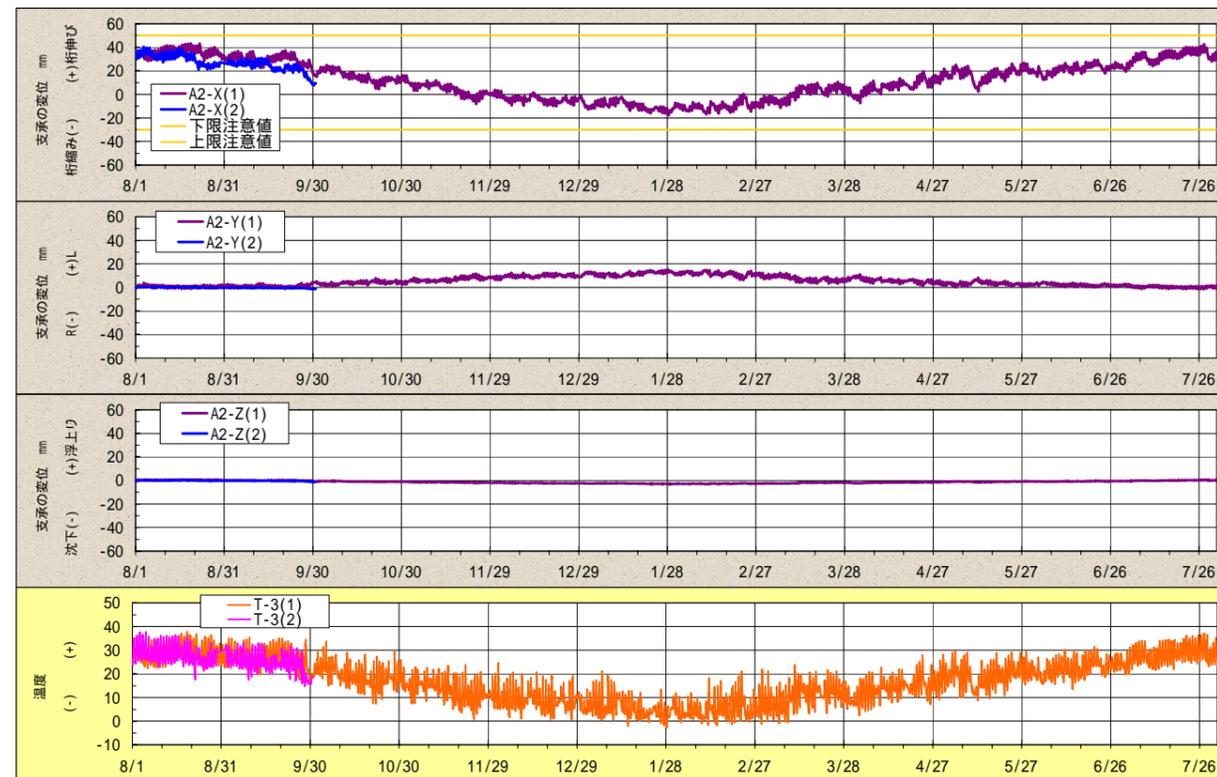
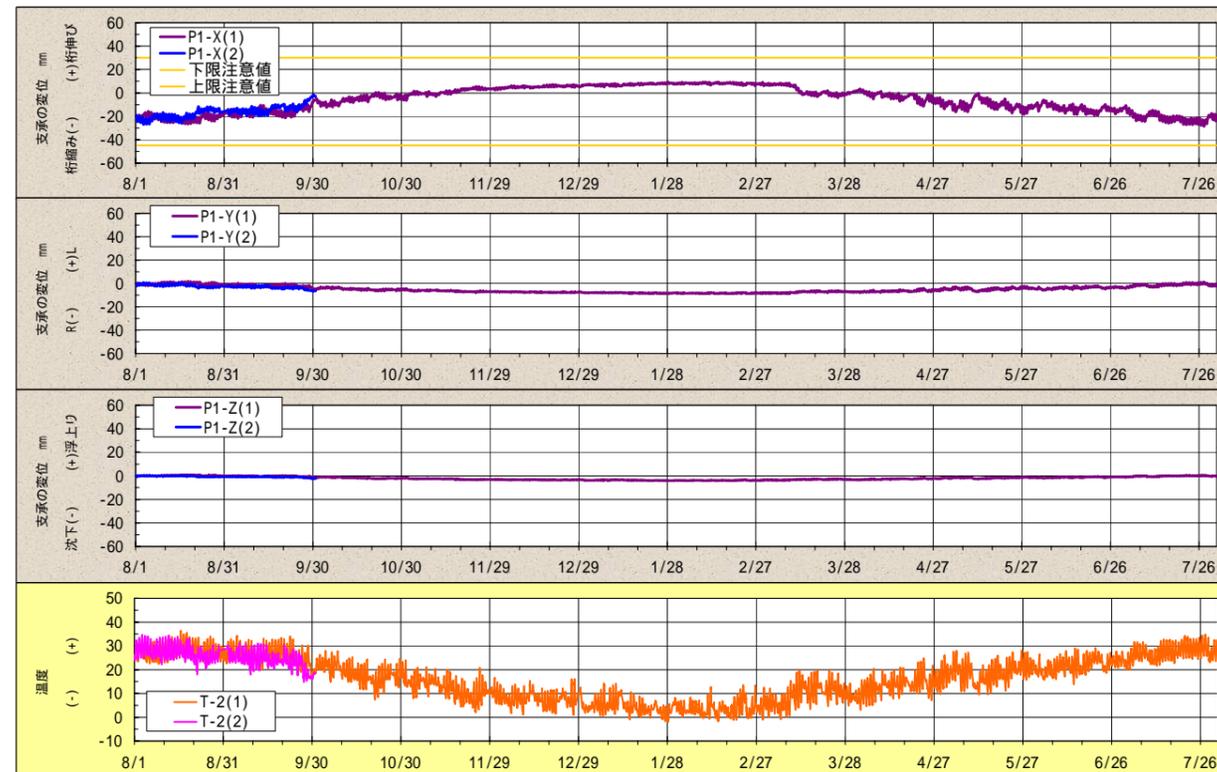
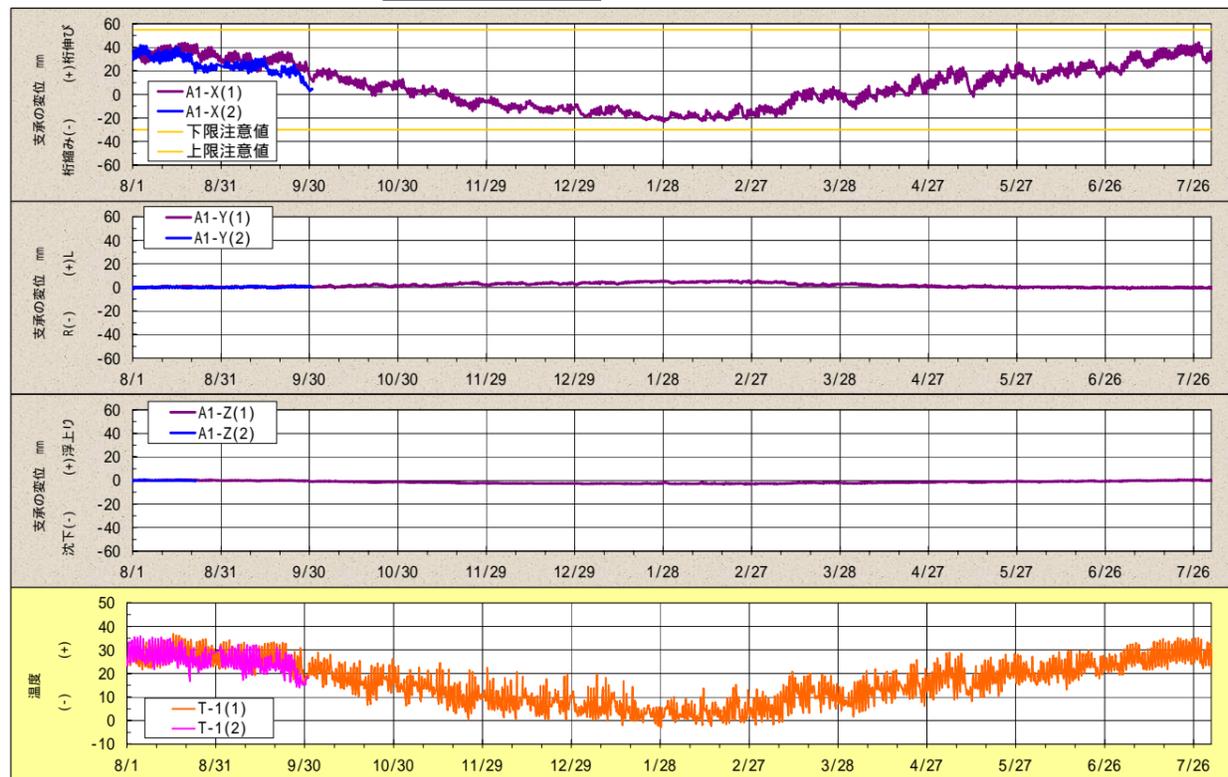
初期値について

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: 2007/8/1~2008/9/30 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

垂井高架橋 ひび割れ幅 計測結果

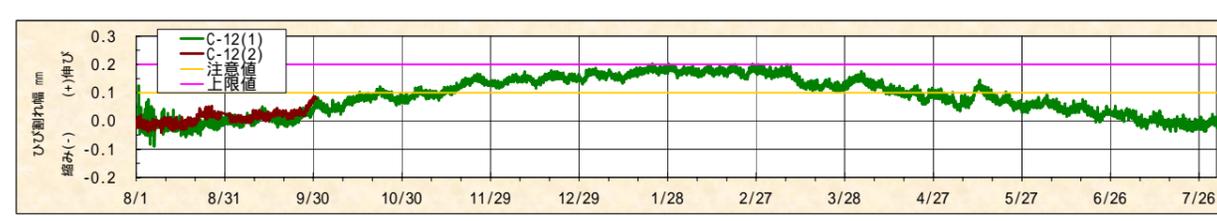
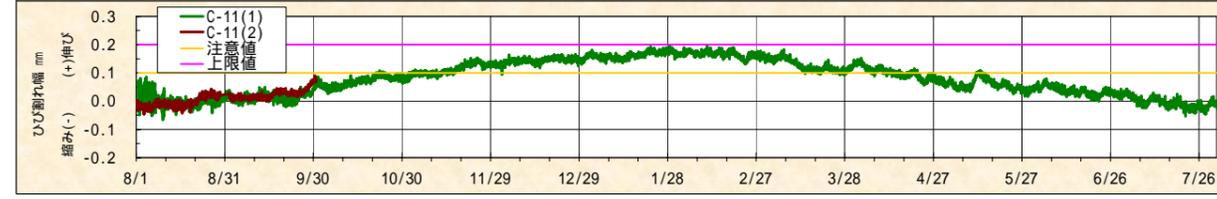
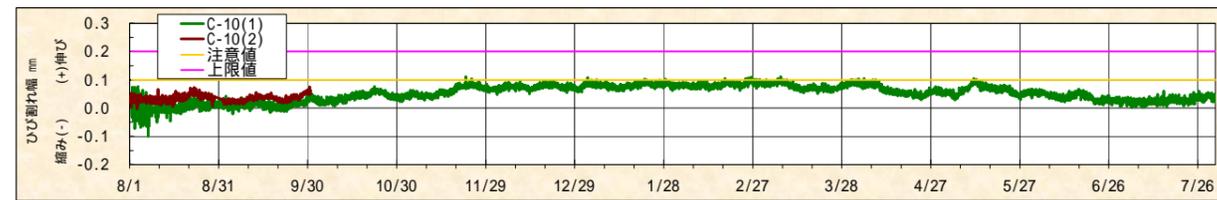
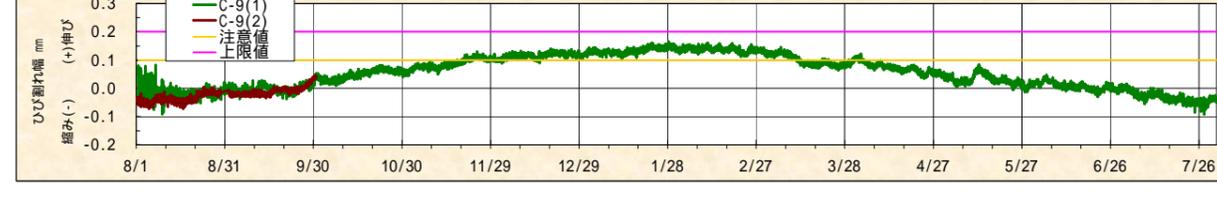
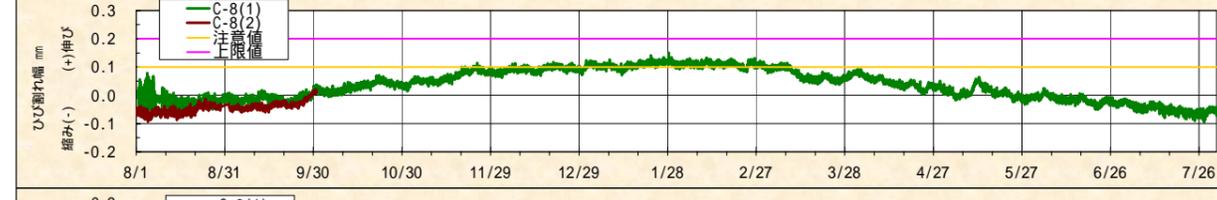
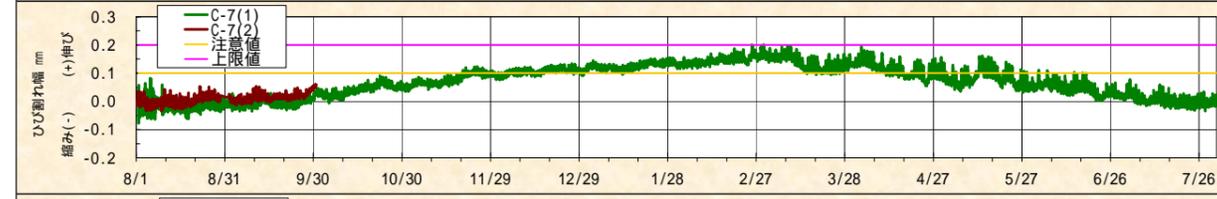
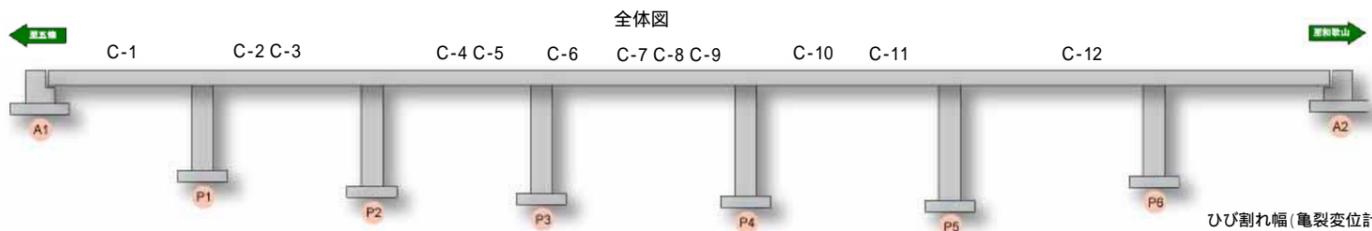
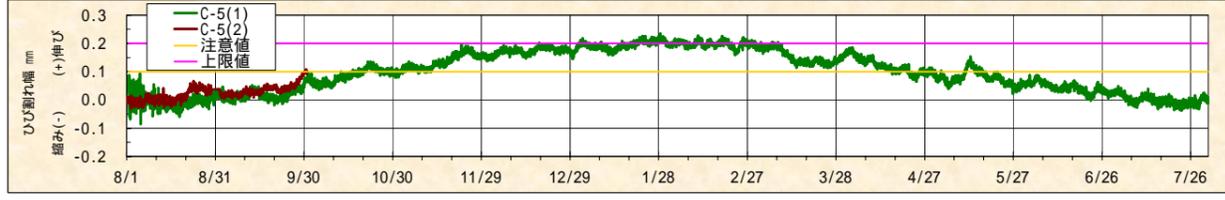
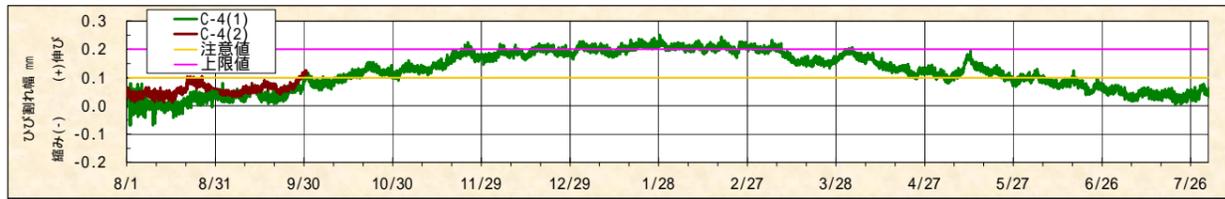
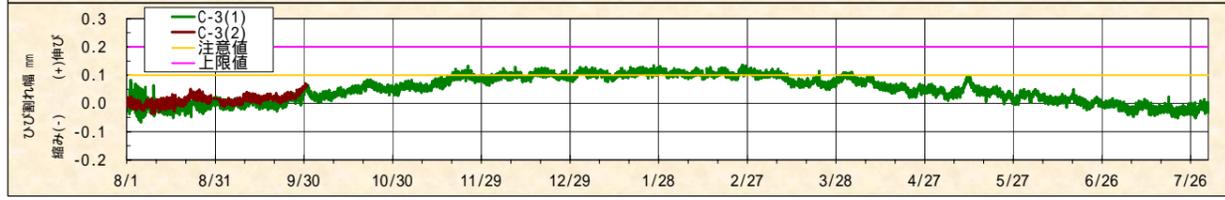
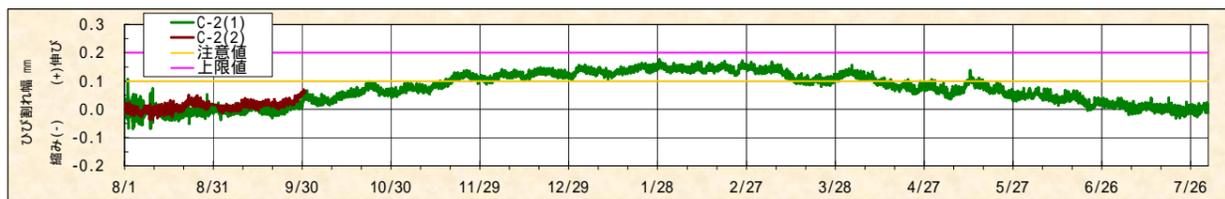
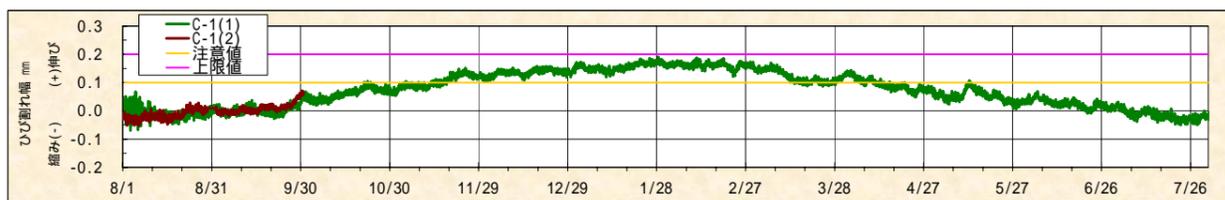
供用後1年間(2007/8/1~2008/7/31)の最大値、最小値

最終計測日時: 2008/9/30 23:00

ひび割れ幅 (mm) (亀裂変位計)	計測データ	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	0.067	-0.069	0.191	0.10 0.20	
	P1P2	C-2	左ウェブ	0.063	-0.070	0.177		
		C-3	下床版	0.033	-0.068	0.135		
	P2P3	C-4	下床版	0.112	-0.070	0.251		
		C-5	右ウェブ	0.102	-0.086	0.235		
	P3P4	C-6	左ウェブ	0.065	-0.087	0.176		
		C-7	左ウェブ	0.058	-0.078	0.201		
	P4P5	C-8	下床版	0.009	-0.094	0.150		
		C-9	右ウェブ	0.038	-0.092	0.166		
	P5P6	C-10	下床版	0.050	-0.101	0.112		
		C-11	右ウェブ	0.076	-0.067	0.198		
		P6P6	C-12	左ウェブ	0.077	-0.091		

左右方向は、起点(A1)側 終点(A2)側に見た方向

グラフ表示: 2007/8/1~2008/9/30 凡例()内数値は供用後経過年



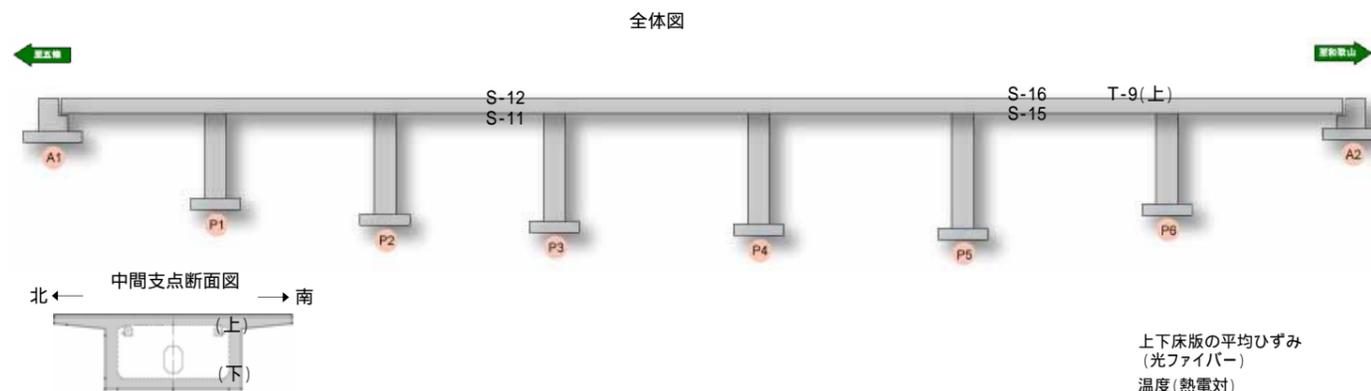
2007.7.30~2007.8.10期間、全測点落雷(7/30)によるノイズ
2008.8.29~2008.9.1期間、全測点欠測

垂井高架橋 上下床版平均ひずみ 計測結果

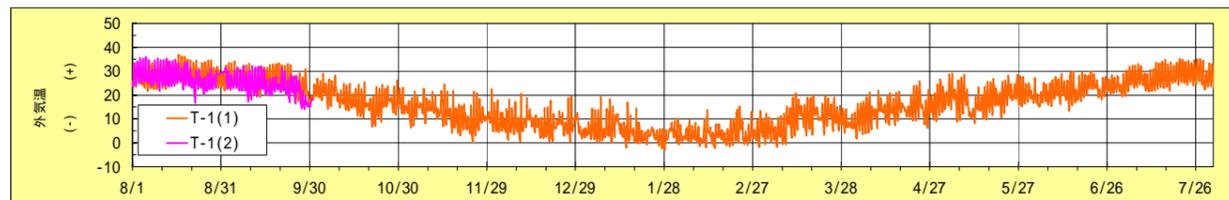
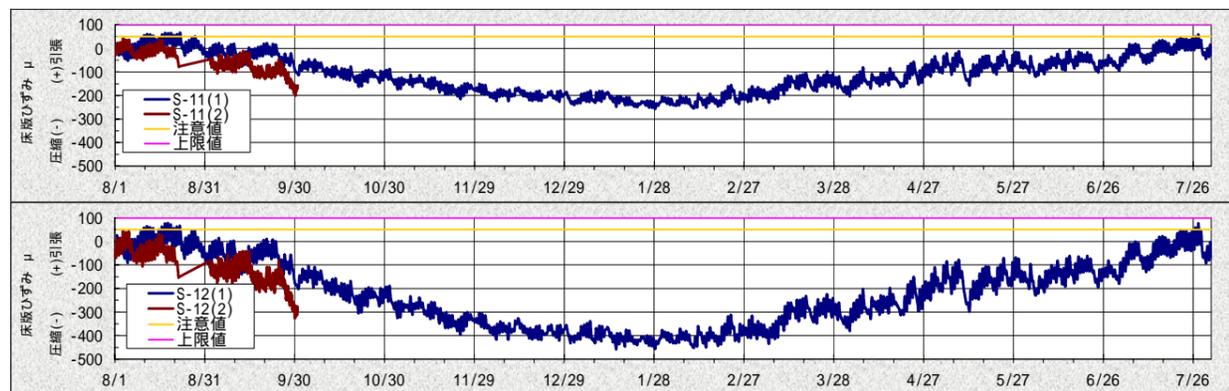
供用後1年間(2007/8/1~2008/7/31)の最大値、最小値

最終計測日時: 2008/9/30 23:00

床版のひずみ (μ) (光ファイバー)	P2P3	S-11	下床版上面	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	
	P2P3	S-11	下床版上面	-167.6	-257.7	66.6	50	100	
		S-12	上床版下面	-286.7	-458.0	78.1			
	P5P6	S-15	下床版上面	-182.9	-267.2	48.7			
		S-16	上床版下面	-184.6	-289.9	37.0			



グラフ表示: 2007/8/1~2008/9/30 凡例()内数値は供用後経過年

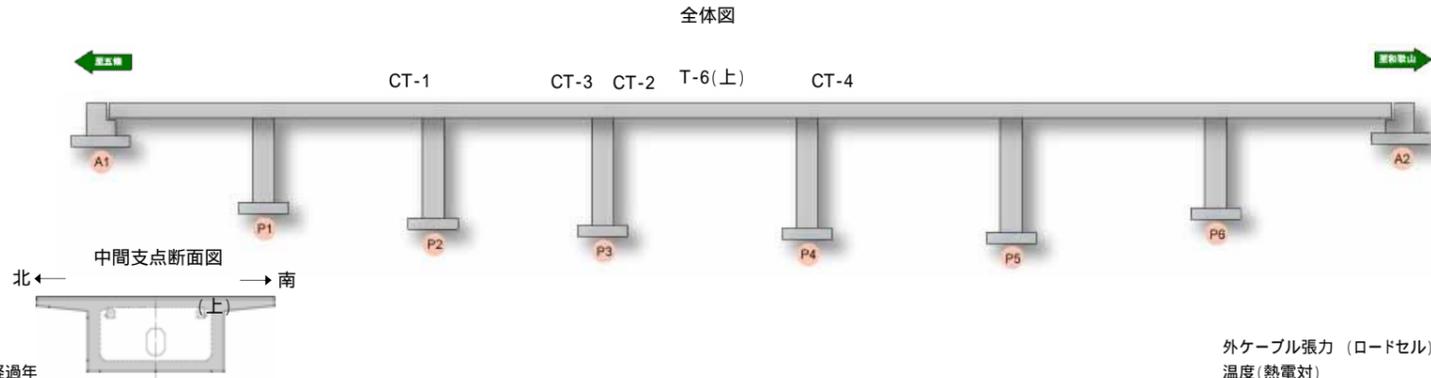


2008.8.22 - 2008.9.1期間、全測点欠測

垂井高架橋 外ケーブル張力 計測結果

供用後1年間(2007/8/1~2008/7/31)の最大値、最小値 最終計測日時: 2008/9/30 23:00

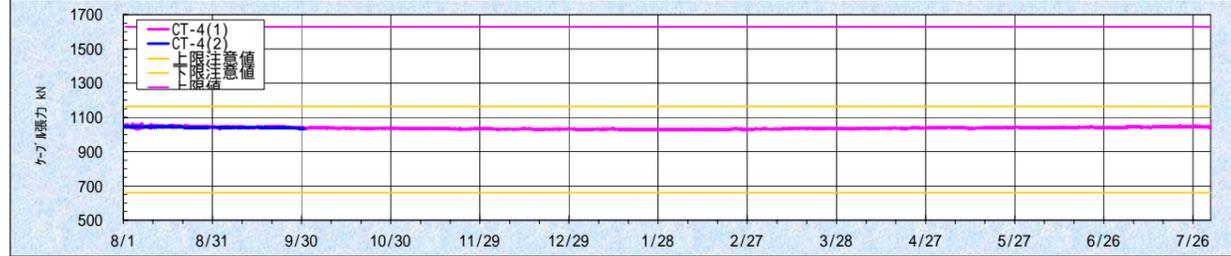
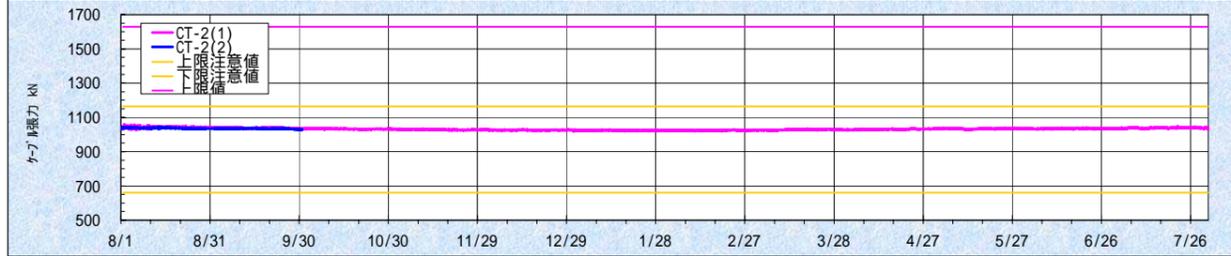
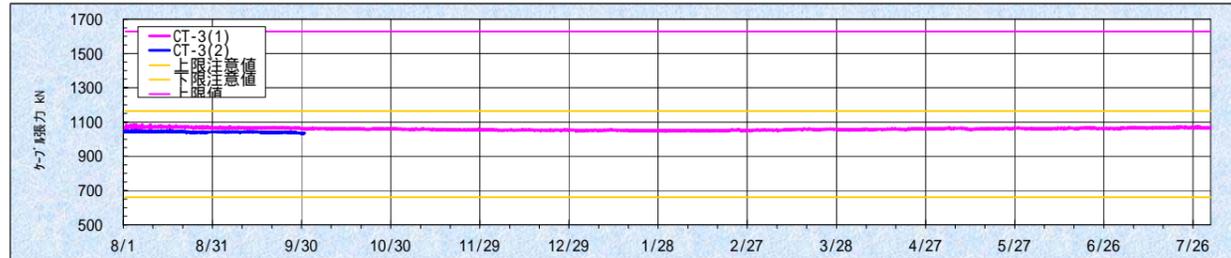
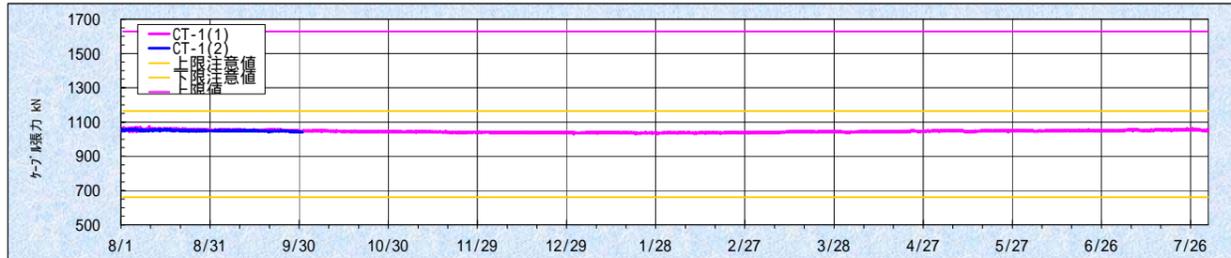
外ケーブル張力 (kN) (ロードセル)	P3P4	CT-1	計測データ			管理値			備考
			最終計測値	最小値	最大値	下限 注意値	上限 注意値	上限値	
	P3P4	CT-1	1041	1027	1074	660	1163	1628	
		CT-2	1028	1017	1058				
	P4P5	CT-3	1056	1043	1087				
		CT-4	1034	1025	1066				



グラフ表示: 2007/8/1~2008/9/30 凡例()内数値は供用後経過年



外ケーブル張力 (ロードセル)
温度(熱電対)



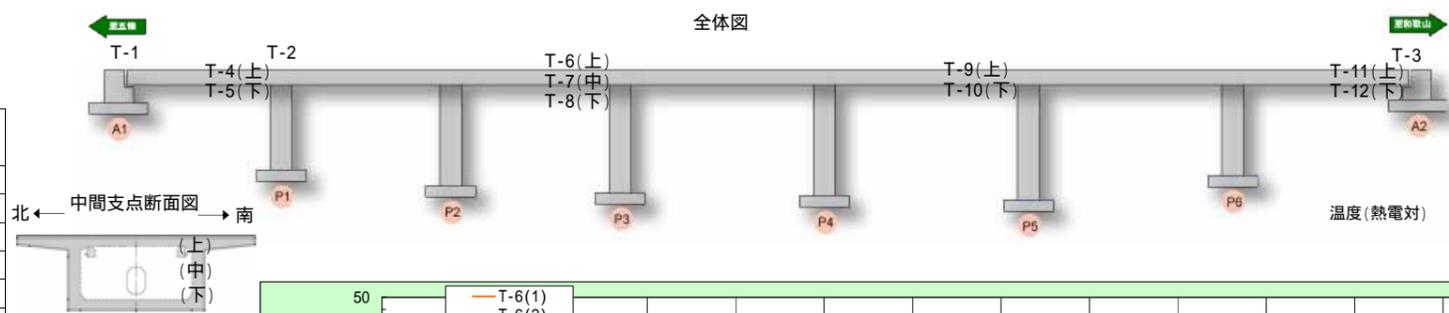
2008.8.29~2008.9.1期間、全測点欠測

垂井高架橋 桁内外の温度 計測結果

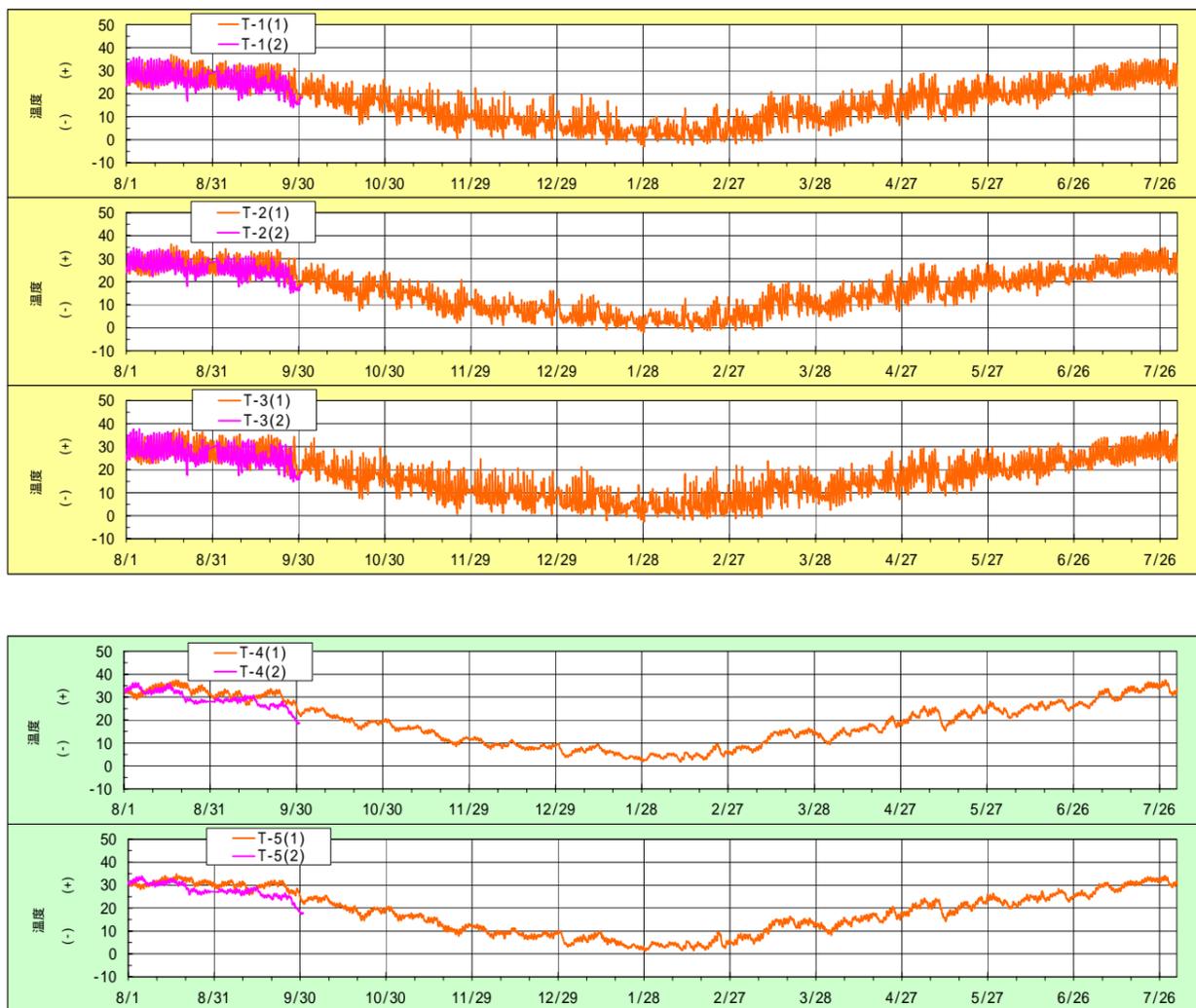
供用後1年間(2007/8/1 - 2008/7/31)の最大値、最小値

最終計測日時: 2008/9/30 23:00

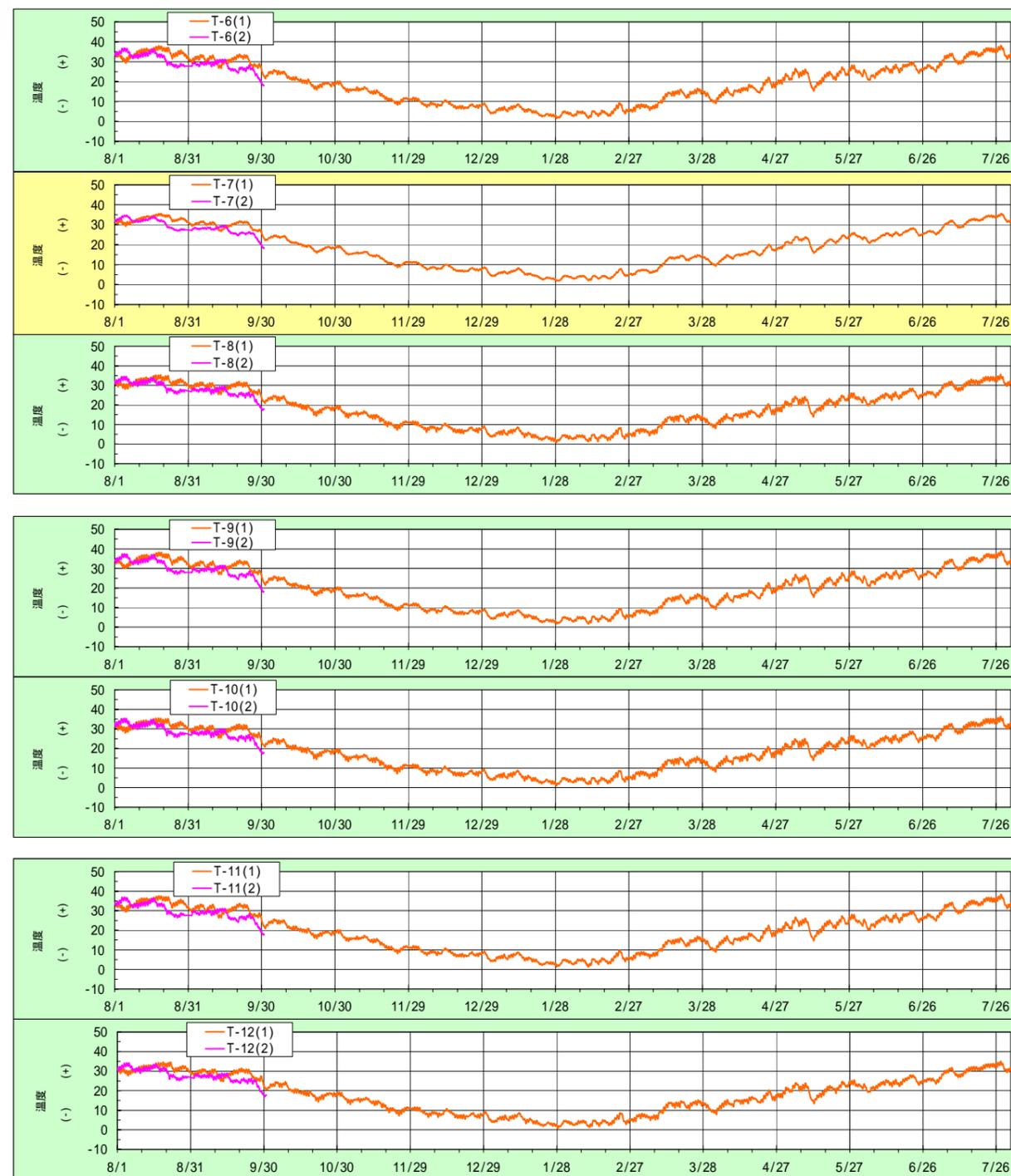
	計測データ	計測データ			備考	
		最終計測値	最小値	最大値		
桁内外の温度 ()	支承温度	T-1 A1	18.0	-2.9	36.9	外気温
		T-2 P1	18.3	-2.0	36.4	外気温
		T-3 A2	18.3	-2.7	37.8	外気温
	桁内温度	T-4 上床版下面	18.6	1.7	37.5	桁内温度
		T-5 下床版上面	17.9	1.2	34.9	
		T-6 上床版下面	18.1	1.5	38.2	
		T-7 中間隔壁	18.3	1.9	35.6	
		T-8 下床版上面	17.8	0.8	35.5	
		T-9 上床版下面	18.1	1.6	38.9	
		T-10 下床版上面	17.9	1.0	36.5	
		T-11 上床版下面	18.1	1.3	38.4	
		T-12 下床版上面	17.8	0.8	35.0	



グラフ表示: 2007/8/1 - 2008/9/30 凡例()内数値は供用後経過年

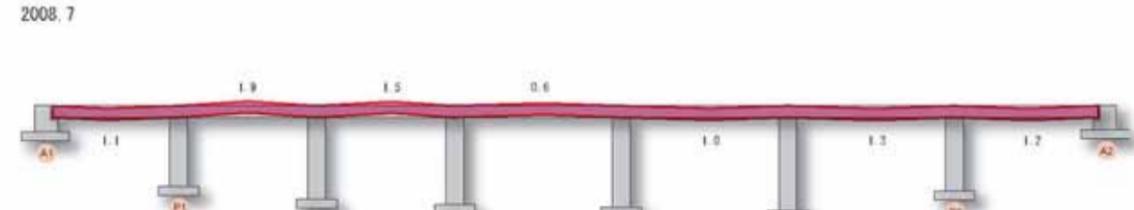
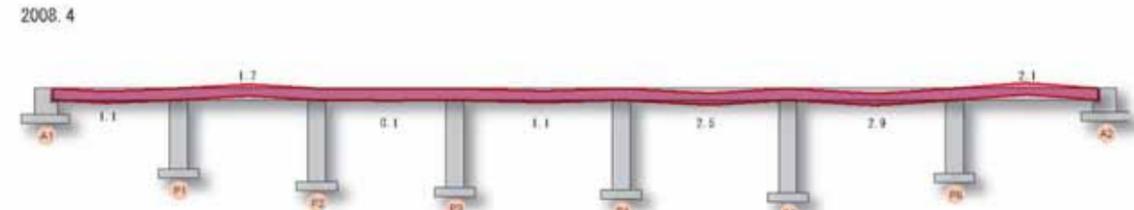
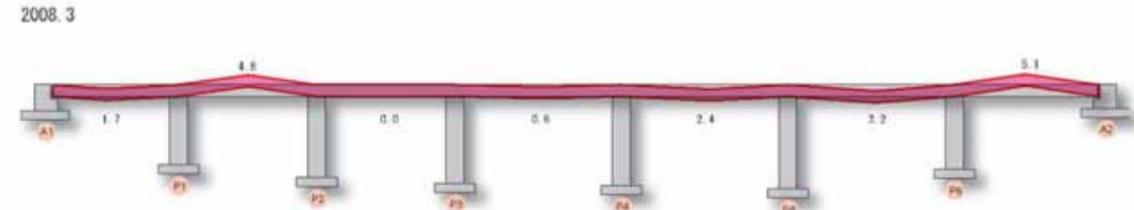
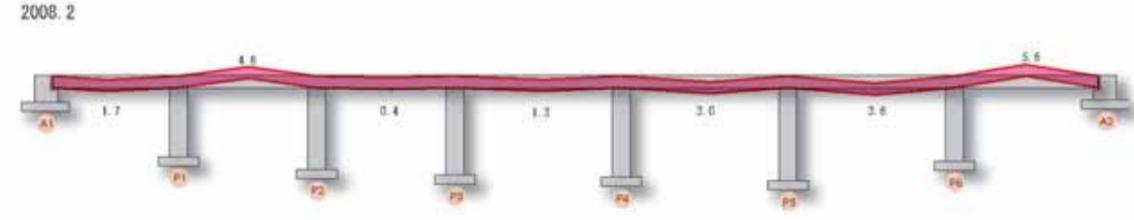
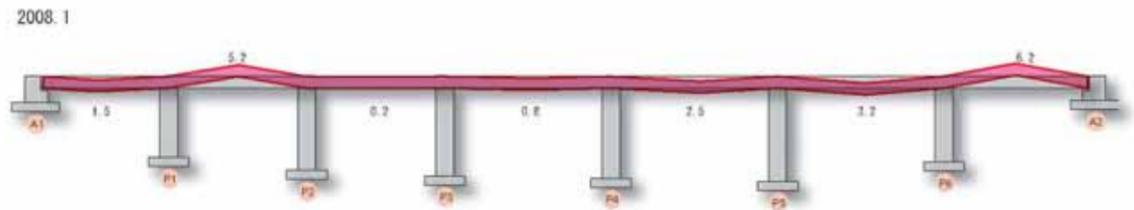
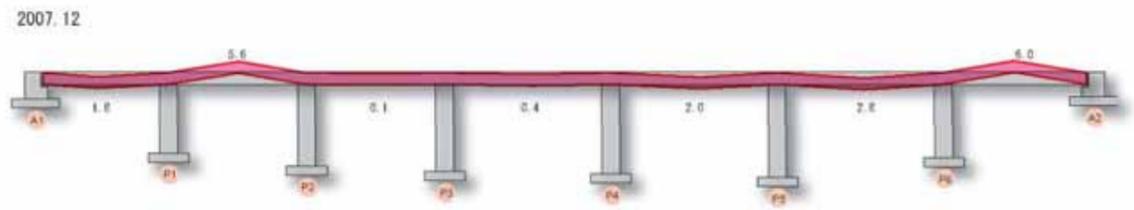
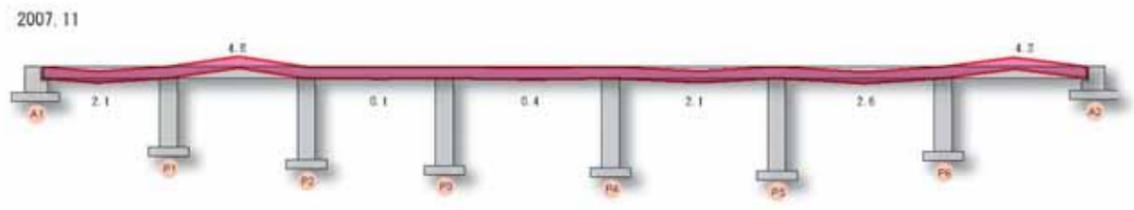
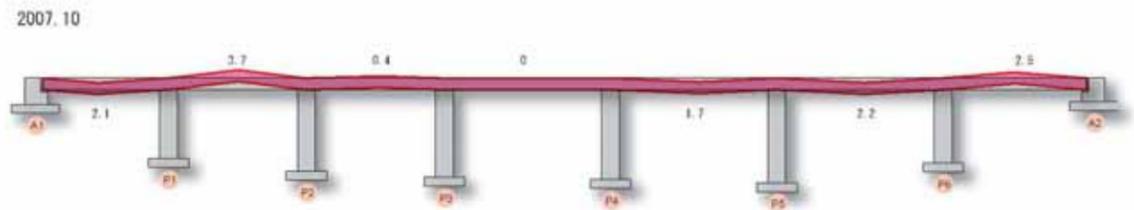
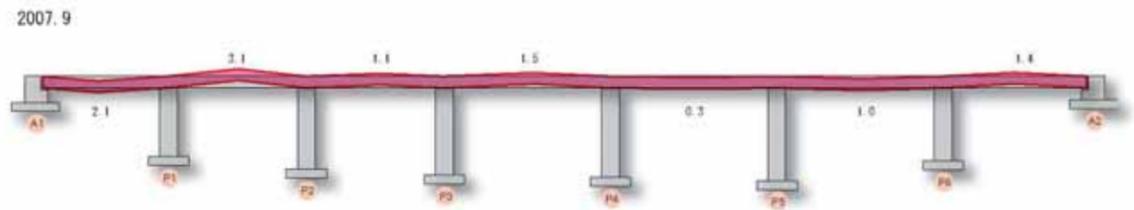
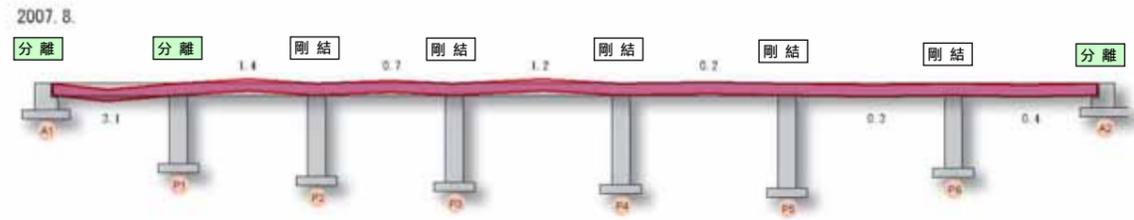
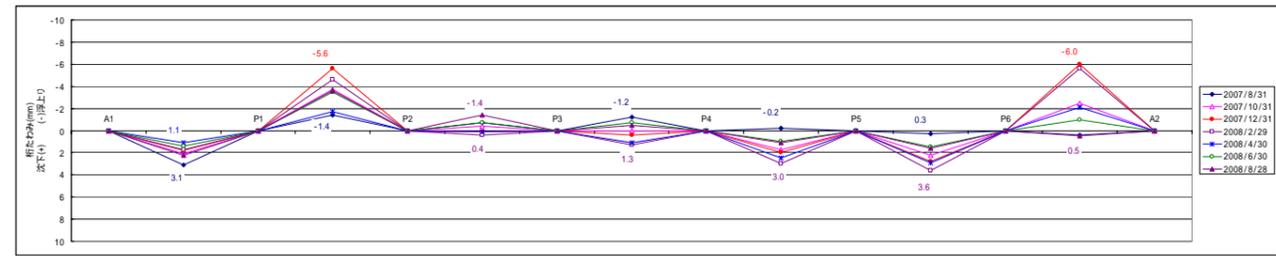


2008.8.29 - 2008.9.1期間、全測点欠測

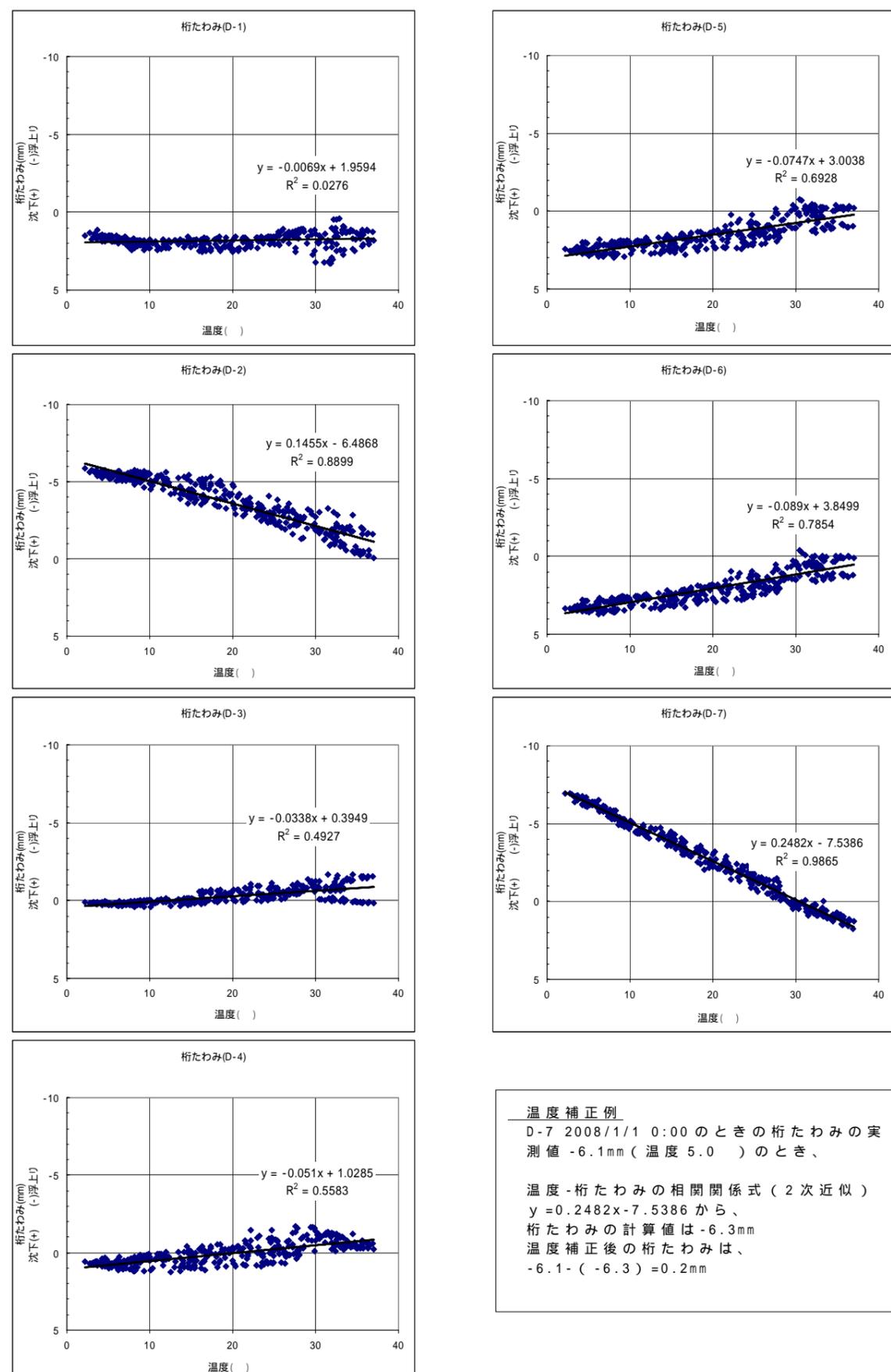


計測データ分析結果

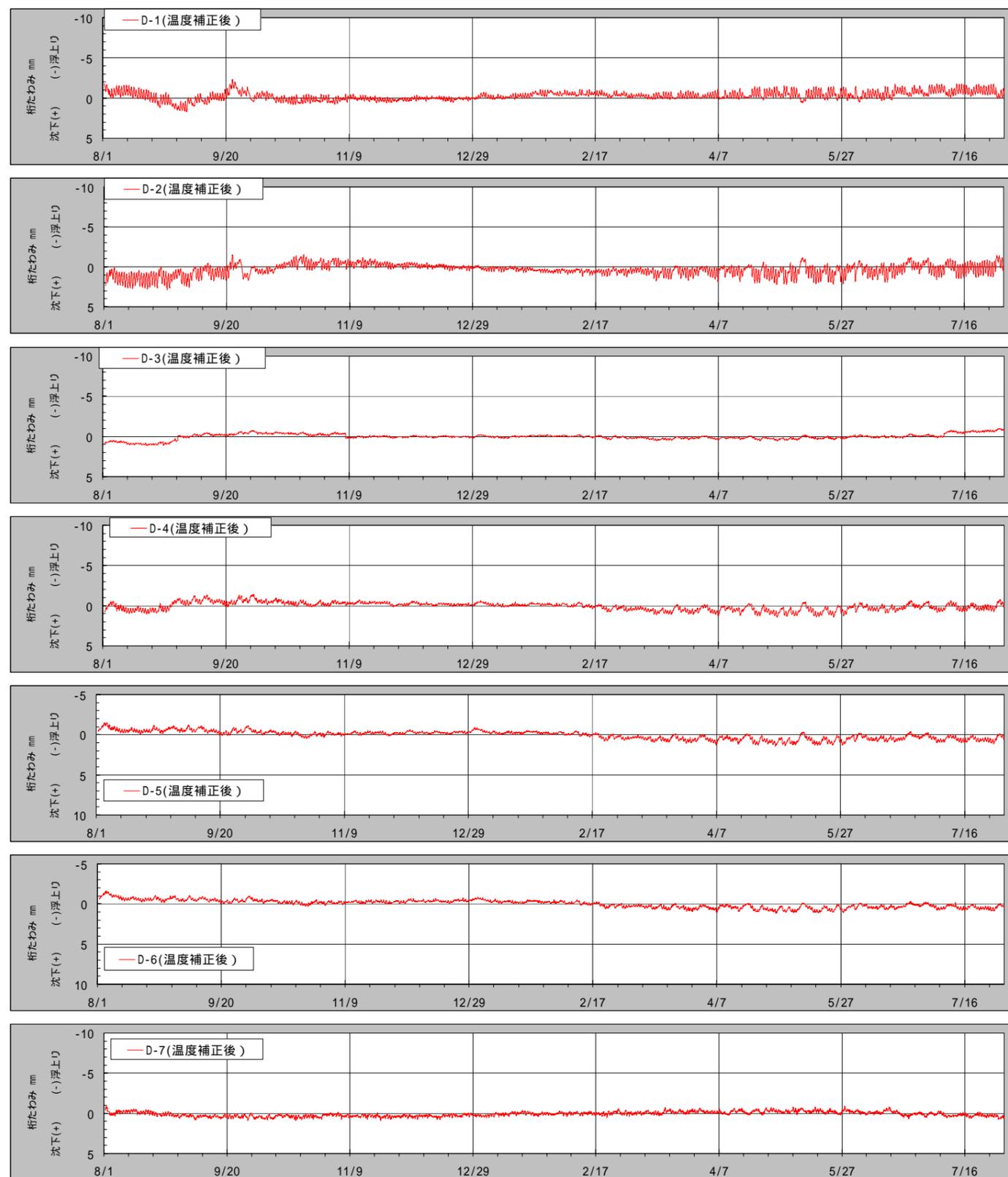
桁たわみ変形イメージ図



温度 - 桁たわみ相関関係図



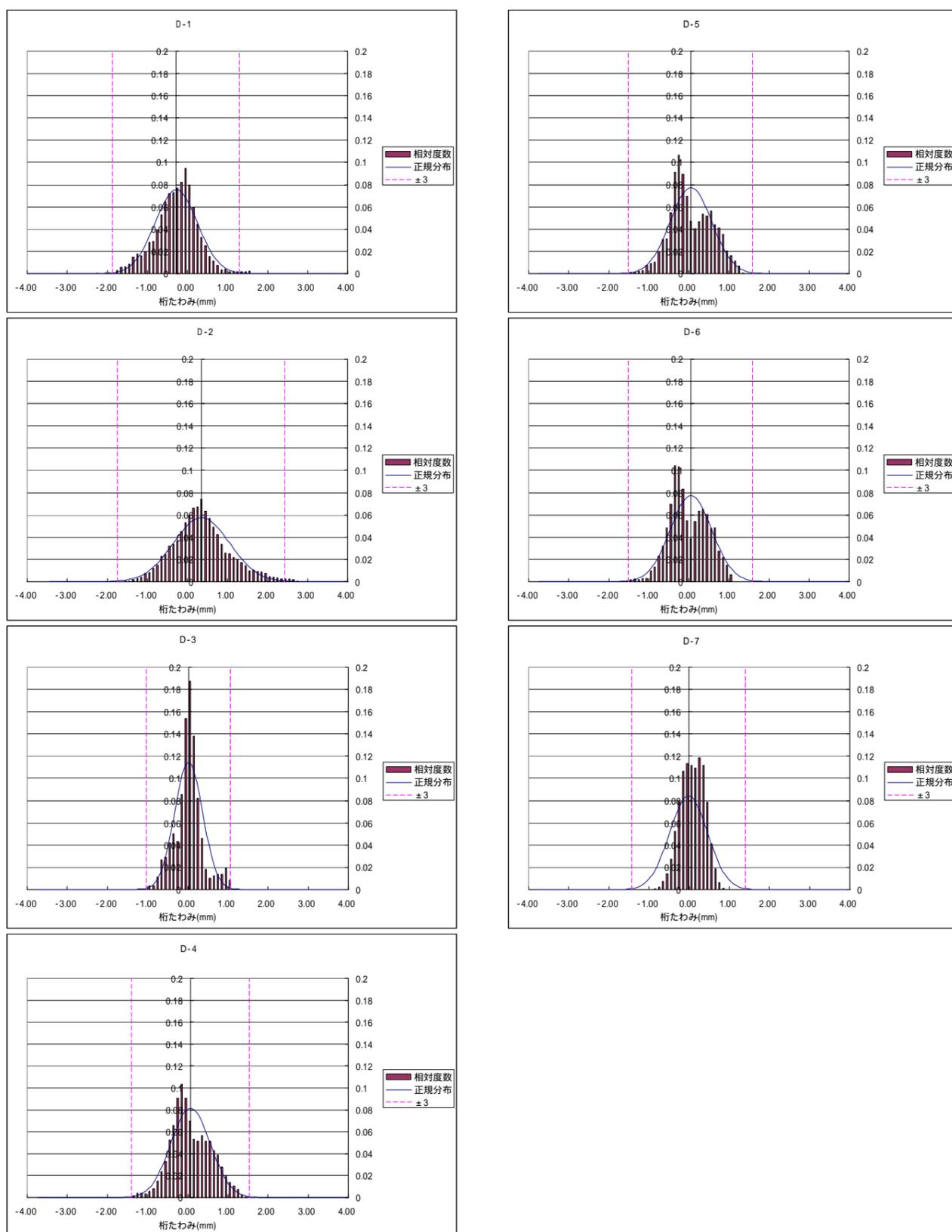
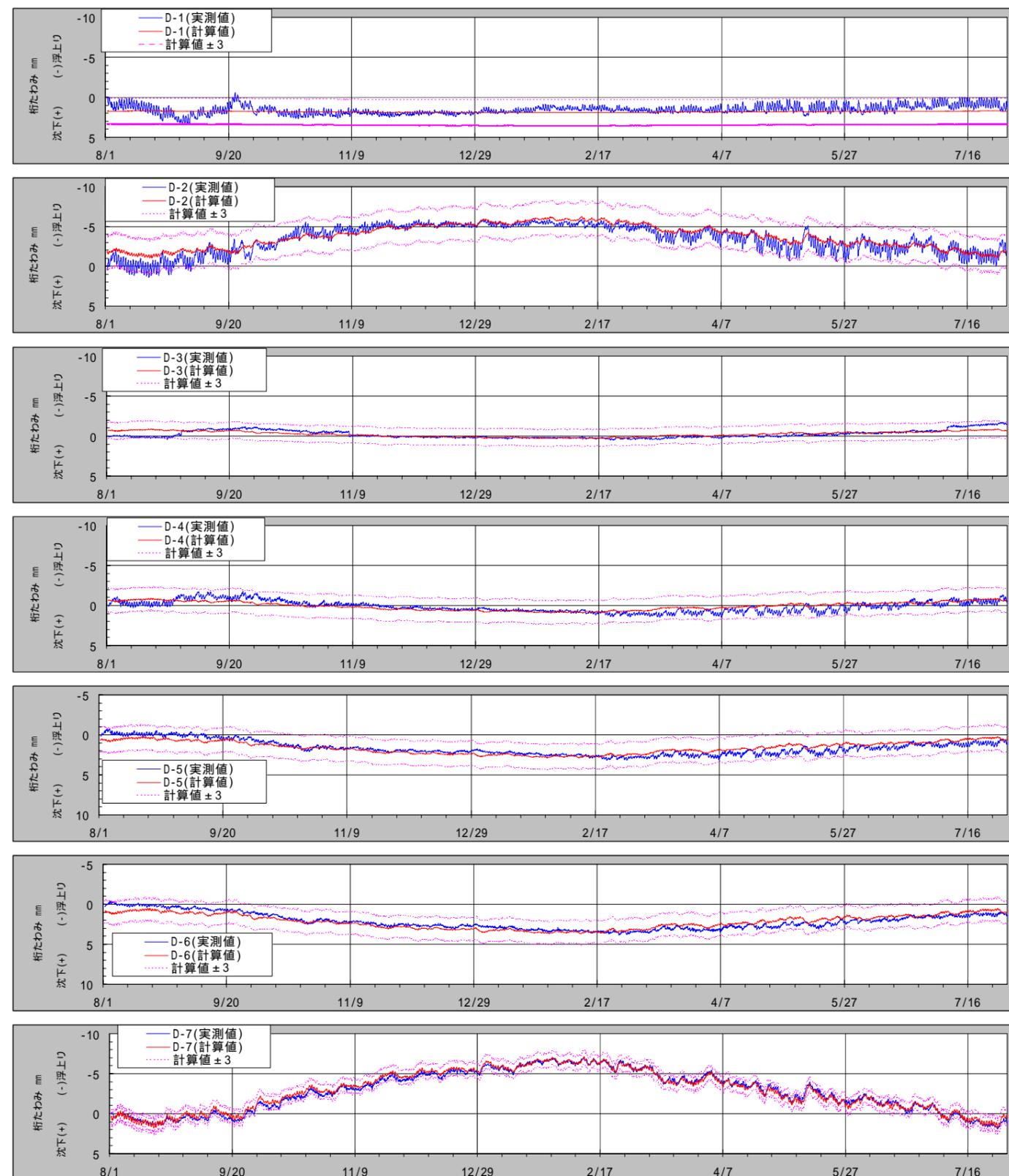
桁たわみ (温度補正後) 経時変化図



温度補正後の桁たわみ (mm)

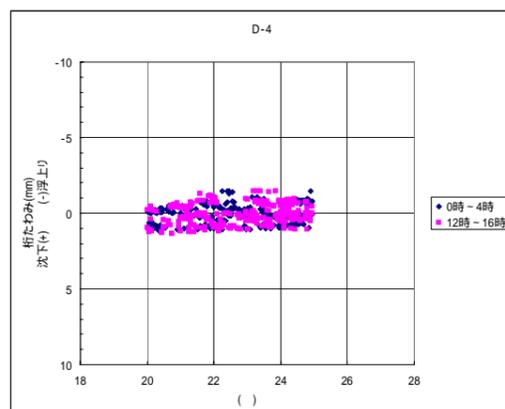
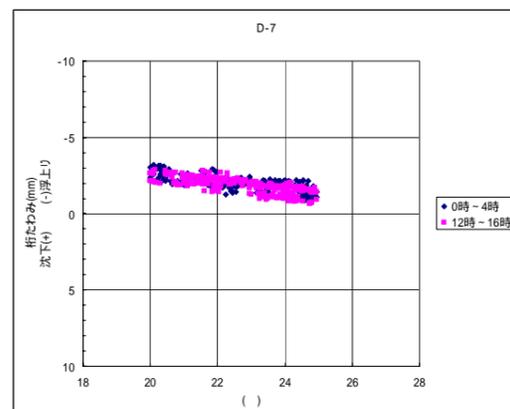
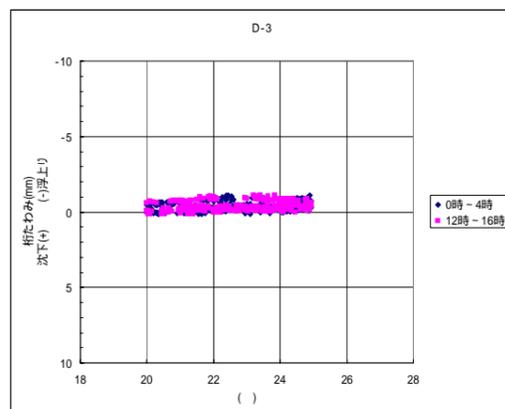
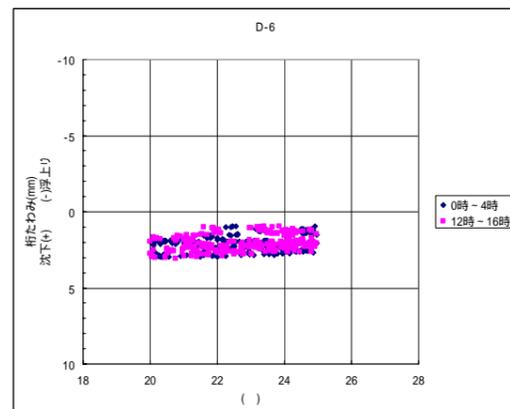
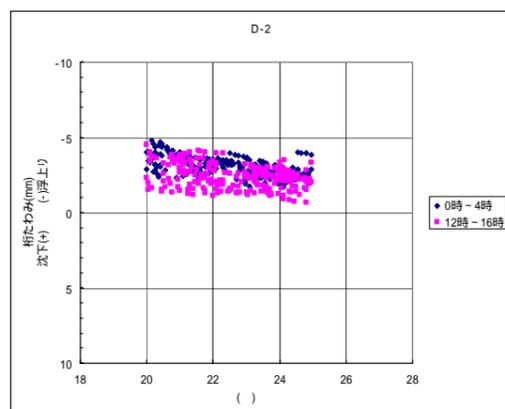
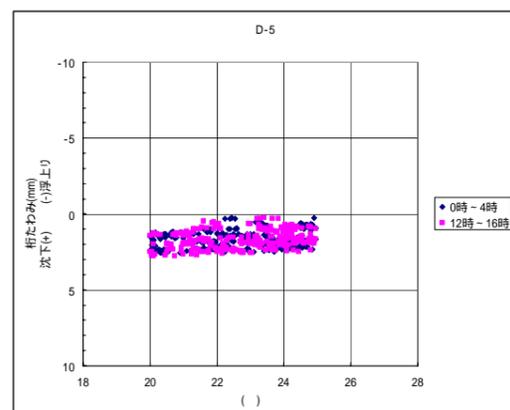
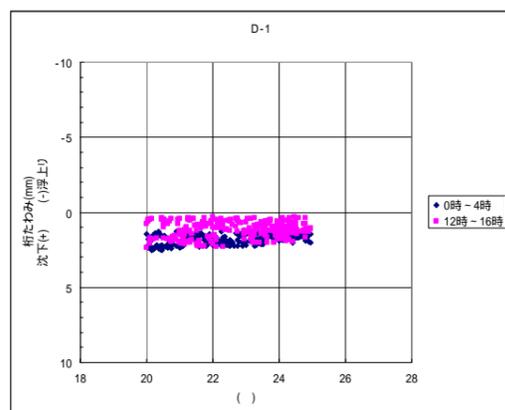
	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	D-7
最小値	-0.3	0.4	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1
最大値	2.0	2.8	1.1	1.4	1.4	1.1	0.9

桁たわみ（温度補正後）相対度数分布図

桁たわみ（ ± 3 管理）経時変化図

計算値とは、温度との相関関係式により計算した桁たわみ
 温度補正後 = 実測値 - 計算値
 ± 3 は、温度補正後のデータから算出したもの

温度 (20 ~ 25) - 桁たわみ分布図



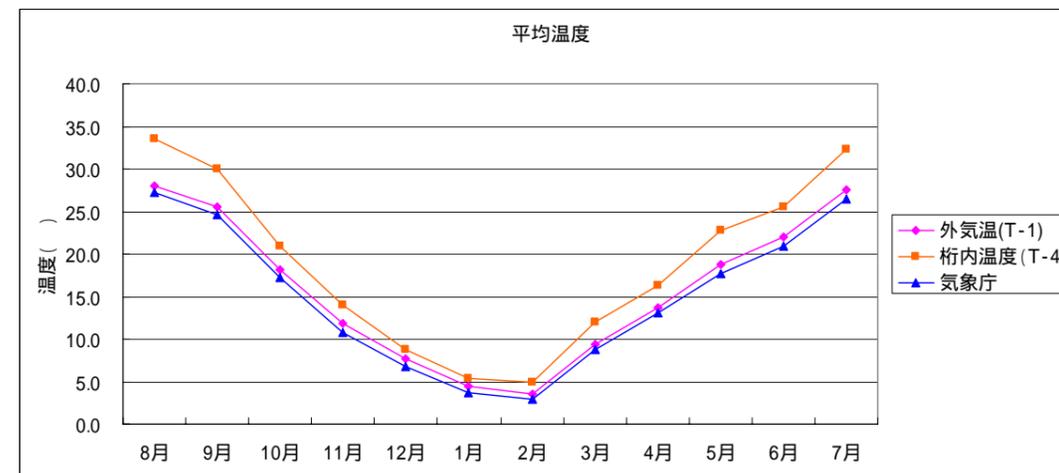
平均値

	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	D-7
0時~4時	1.8	-3.1	-0.4	0.0	1.6	2.1	-2.0
12時~16時	1.2	-2.4	-0.4	0.1	1.7	2.0	-1.8
-	-0.6	0.6	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.1

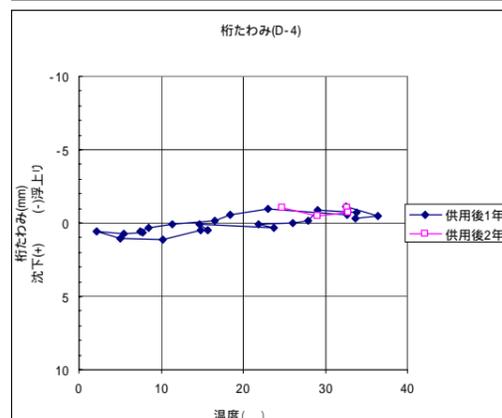
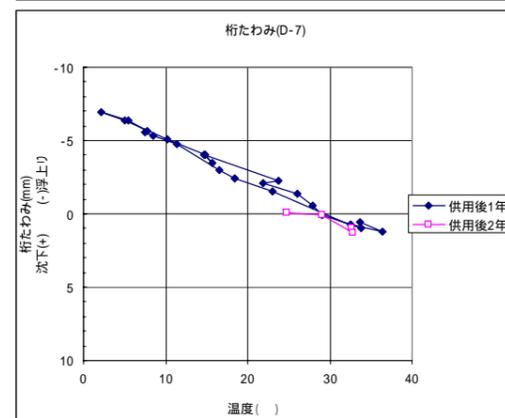
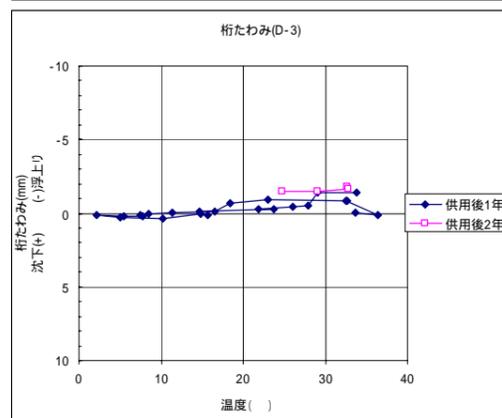
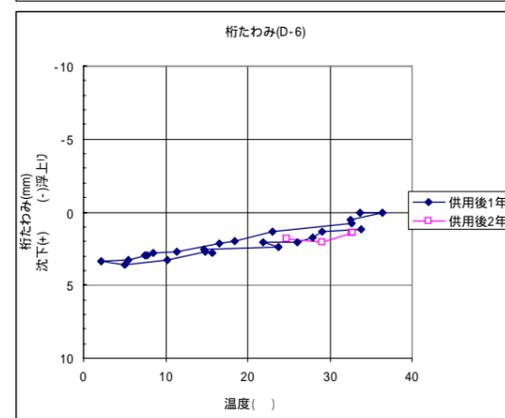
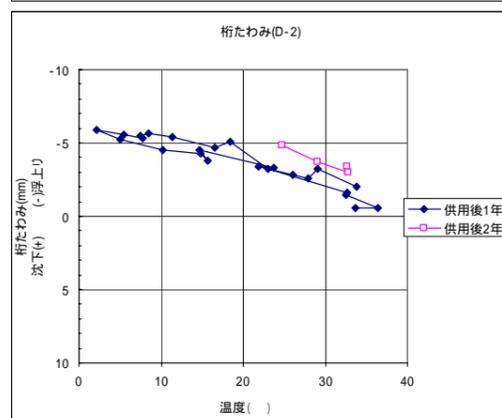
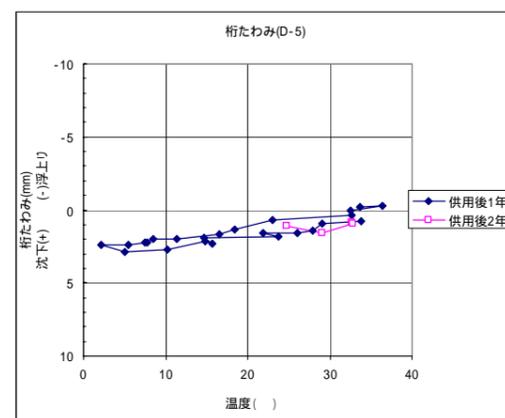
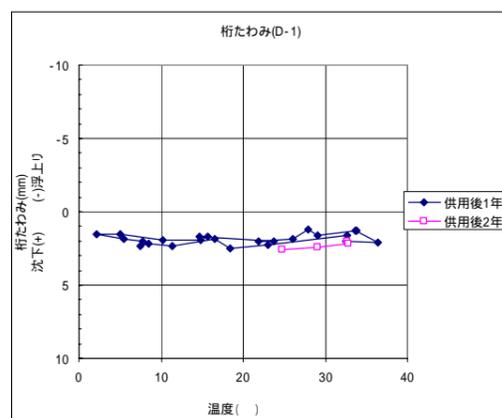
平均温度変化図

月別平均温度 (2007.8 ~ 2008.7)

		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
外気温	T-1	28.0	25.6	18.2	11.9	7.7	4.5	3.6	9.3	13.7	18.7	22.0	27.5
桁内温度	T-4	33.5	30.1	21.0	14.0	8.8	5.5	5.0	12.0	16.3	22.8	25.5	32.3
気象庁	かつらぎ	27.2	24.6	17.2	10.8	6.7	3.7	2.9	8.7	13.1	17.7	21	26.4

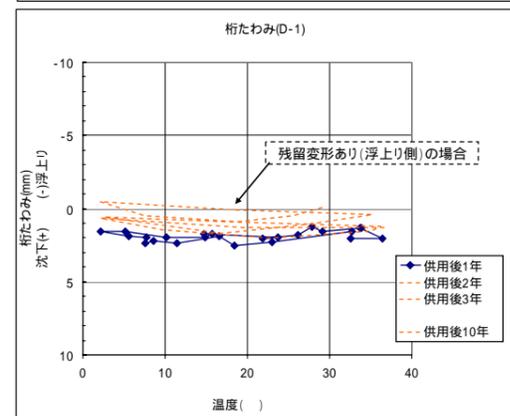
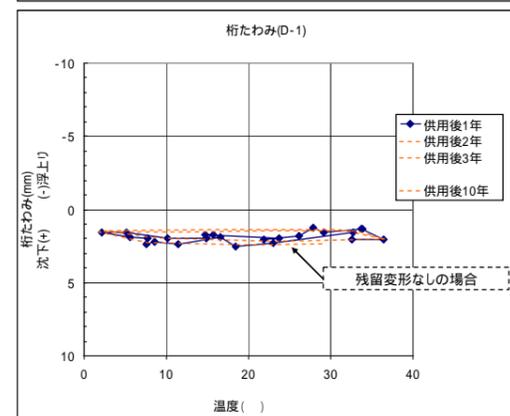
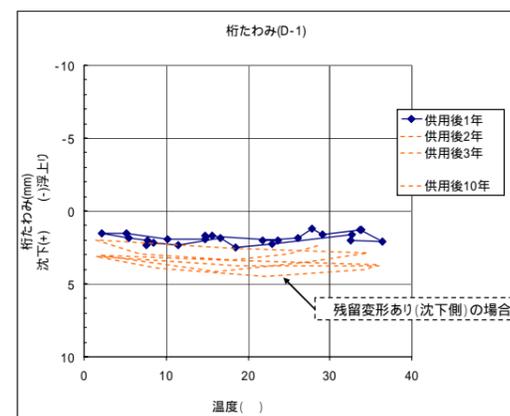


温度 - 桁たわみ分布図 (履歴)



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



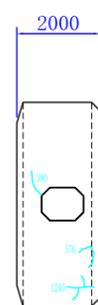
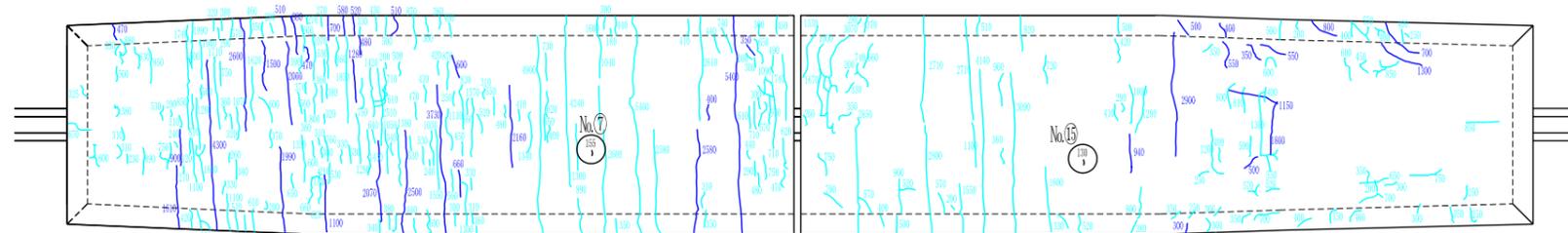
目 視 点 検 結 果

①P2~P3 ひび割れ点検結果

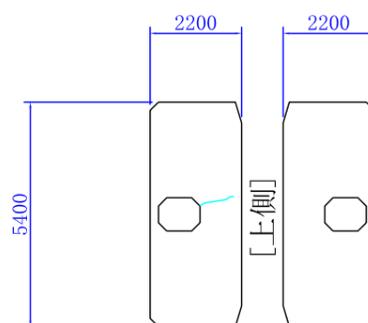
[主桁右ウェブ側]

[床版下面]

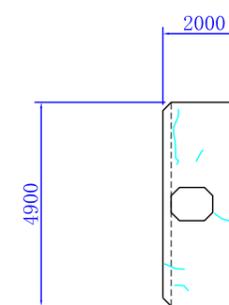
[主桁左ウェブ側]



[P2上隔壁]



[中間隔壁]



[P3上隔壁]

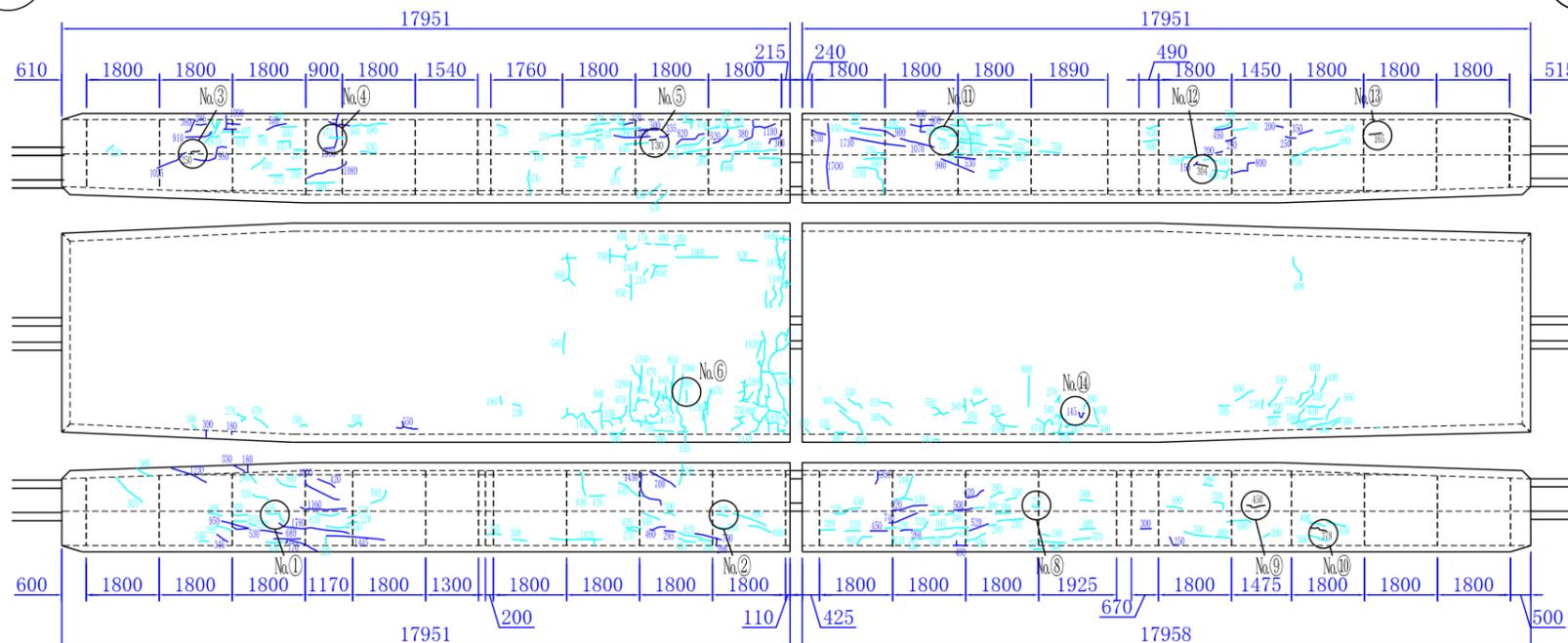
P2

P3

[主桁左ウェブ]

[主桁下フランジ]

[主桁右ウェブ]



凡例

- ひび割れ(0.1mm未満)
- 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延長を示す。(単位:mm)
※ 図面上のNo.は追跡用ひび割れを示す。

供用12ヶ月後ひびわれ計測調書 P2～P3

測定者 : 田ノ上・江崎

測定年日時 : 平成20年 7月 7日

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	516	0.10
2回目 (H19.8.30)	516	0.10
3回目 (H19.11.7)	516	0.10
4回目 (H20.7.7)	516	0.10

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	310	0.10
2回目 (H19.8.30)	310	0.10
3回目 (H19.11.7)	310	0.10
4回目 (H20.7.7)	310	0.10

状況写真



接写

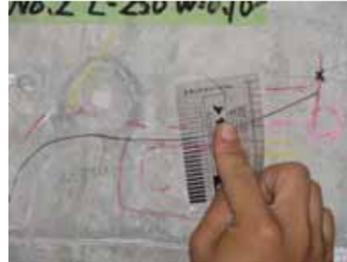


測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	250	0.10
2回目 (H19.8.30)	250	0.10
3回目 (H19.11.7)	250	0.10
4回目 (H20.7.7)	250	0.10

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	372	0.10
2回目 (H19.8.30)	372	0.10
3回目 (H19.11.7)	372	0.10
4回目 (H20.7.7)	372	0.10

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	130	0.05
2回目 (H19.8.30)	130	0.05
3回目 (H19.11.7)	130	0.05
4回目 (H20.7.7)	130	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	380	0.10
2回目 (H19.8.30)	380	0.10
3回目 (H19.11.7)	380	0.10
4回目 (H20.7.7)	380	0.10

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	155	0.05
2回目 (H19.8.30)	155	0.05
3回目 (H19.11.7)	155	0.05
4回目 (H20.7.7)	155	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	217	0.10
2回目 (H19.8.30)	217	0.10
3回目 (H19.11.7)	217	0.10
4回目 (H20.7.7)	217	0.10

状況写真



接写



供用12ヶ月後ひびわれ計測調査 P2～P3

測定者 : 田ノ上・江崎

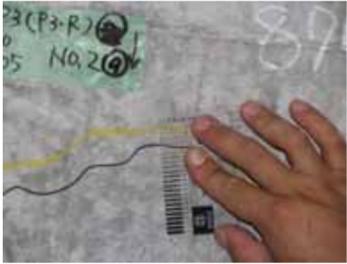
測定年日時 : 平成20年 7月 7日

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	450	0.05
2回目 (H19.8.30)	450	0.05
3回目 (H19.11.7)	450	0.05
4回目 (H20.7.7)	450	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	378	0.05
2回目 (H19.8.30)	378	0.05
3回目 (H19.11.7)	378	0.05
4回目 (H20.7.7)	378	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	277	0.10
2回目 (H19.8.30)	277	0.10
3回目 (H19.11.7)	277	0.10
4回目 (H20.7.7)	277	0.10

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	304	0.05
2回目 (H19.8.30)	304	0.05
3回目 (H19.11.7)	304	0.05
4回目 (H20.7.7)	304	0.05

状況写真



接写

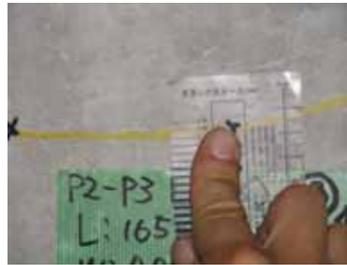


測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	165	0.05
2回目 (H19.8.30)	165	0.05
3回目 (H19.11.7)	165	0.05
4回目 (H20.7.7)	165	0.05

状況写真

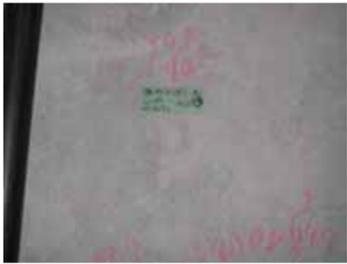


接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	145	0.15
2回目 (H19.8.30)	145	0.15
3回目 (H19.11.7)	145	0.15
4回目 (H20.7.7)	145	0.15

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	130	0.05
2回目 (H19.8.30)	130	0.05
3回目 (H19.11.7)	130	0.05
4回目 (H20.7.7)	130	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)		
2回目 (H19.8.30)		
3回目 (H19.11.7)		
4回目 (H20.7.7)		

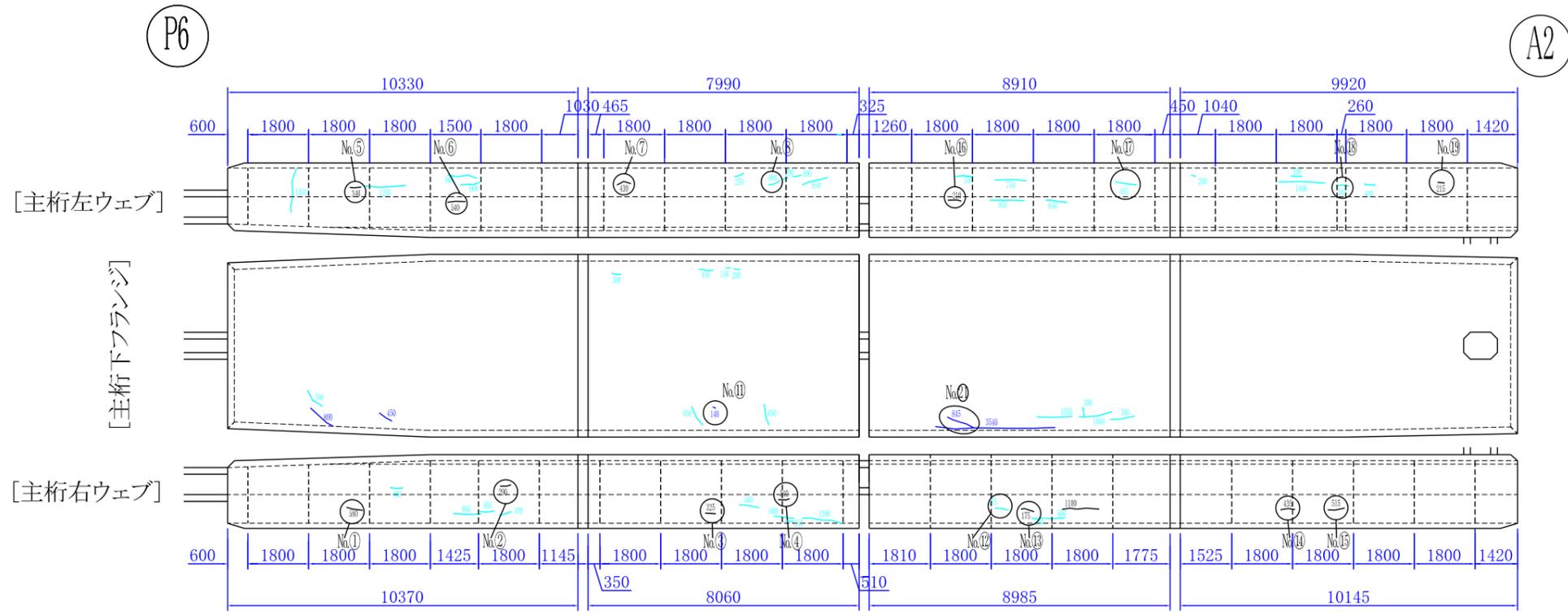
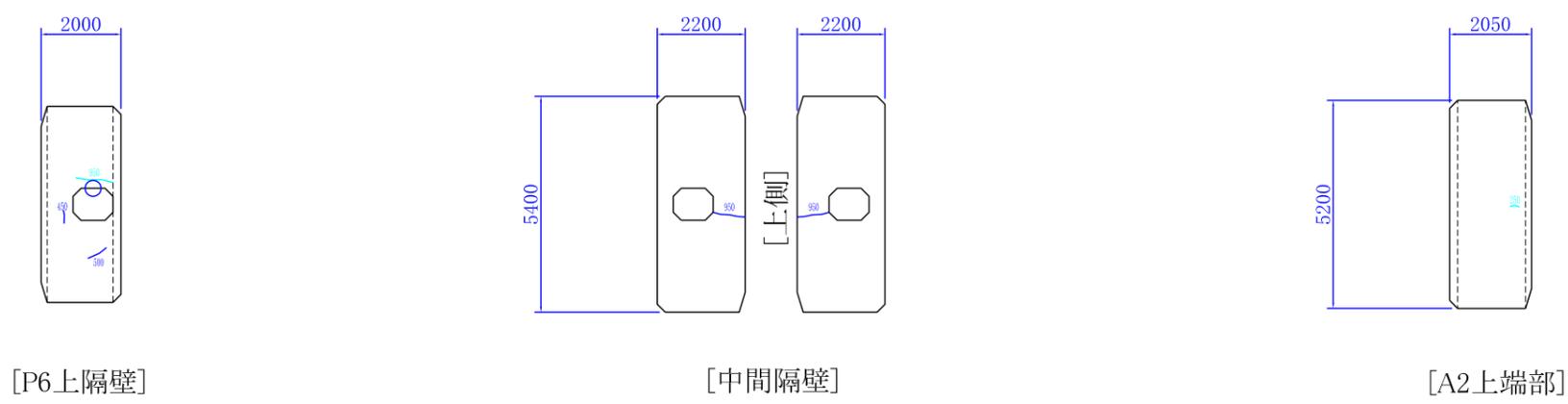
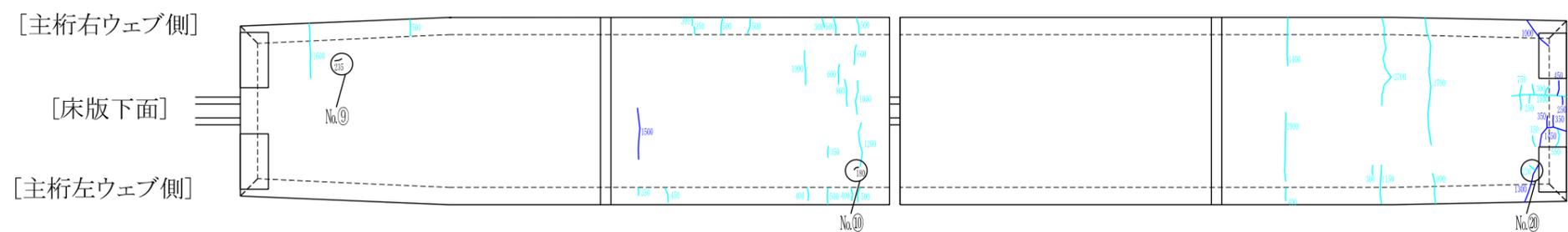
状況写真



接写



②P6～A2 ひび割れ点検結果



凡例

- ひび割れ(0.1mm未満)
- 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延長を示す。(単位:mm)
 ※ 図面上のNo.は追跡用ひび割れを示す。

供用12ヶ月後ひびわれ計測調書 P6~A2

測定者 : 田ノ上・江崎

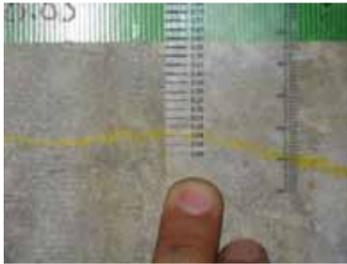
測定年日時 : 平成20年 7月 7日

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	580	0.05
2回目 (H19.8.30)	580	0.05
3回目 (H19.11.7)	580	0.05
4回目 (H20.7.7)	580	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	290	0.05
2回目 (H19.8.30)	290	0.05
3回目 (H19.11.7)	290	0.05
4回目 (H20.7.7)	290	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	345	0.05
2回目 (H19.8.30)	345	0.05
3回目 (H19.11.7)	345	0.05
4回目 (H20.7.7)	345	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	340	0.05
2回目 (H19.8.30)	340	0.05
3回目 (H19.11.7)	340	0.05
4回目 (H20.7.7)	340	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	310	0.05
2回目 (H19.8.30)	310	0.05
3回目 (H19.11.7)	310	0.05
4回目 (H20.7.7)	310	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	540	0.05
2回目 (H19.8.30)	540	0.05
3回目 (H19.11.7)	540	0.05
4回目 (H20.7.7)	540	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	430	0.05
2回目 (H19.8.30)	430	0.05
3回目 (H19.11.7)	430	0.05
4回目 (H20.7.7)	430	0.05

状況写真



接写

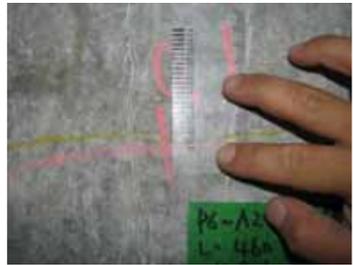


測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	460	0.10
2回目 (H19.8.30)	460	0.10
3回目 (H19.11.7)	460	0.10
4回目 (H20.7.7)	460	0.10

状況写真



接写



供用12ヶ月後ひびわれ計測調査 P6~A2

測定者 : 田ノ上・江崎

測定年日時 : 平成20年 7月 7日

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	235	0.05
2回目 (H19.8.30)	235	0.05
3回目 (H19.11.7)	235	0.05
4回目 (H20.7.7)	235	0.05

状況写真



接写

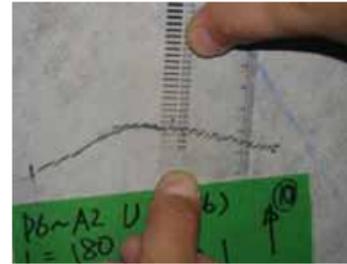


測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	180	0.05
2回目 (H19.8.30)	180	0.05
3回目 (H19.11.7)	180	0.05
4回目 (H20.7.7)	180	0.05

状況写真

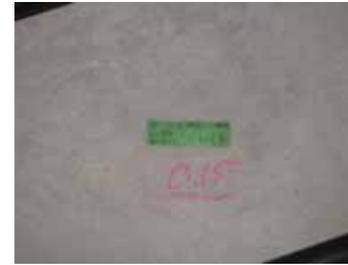


接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	140	0.15
2回目 (H19.8.30)	140	0.15
3回目 (H19.11.7)	140	0.15
4回目 (H20.7.7)	140	0.15

状況写真



接写

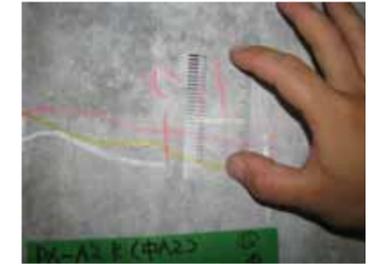


測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	155	0.10
2回目 (H19.8.30)	155	0.10
3回目 (H19.11.7)	155	0.10
4回目 (H20.7.7)	155	0.10

状況写真



接写

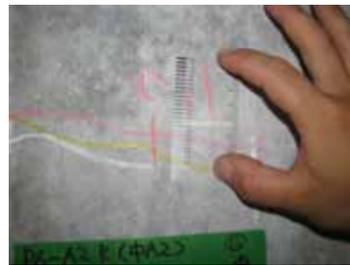


測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	175	0.05
2回目 (H19.8.30)	175	0.05
3回目 (H19.11.7)	175	0.05
4回目 (H20.7.7)	175	0.05

状況写真



接写

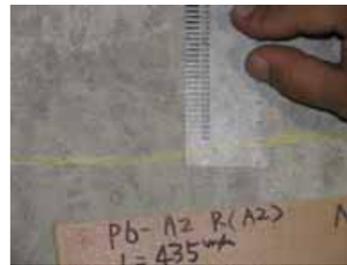


測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	435	0.05
2回目 (H19.8.30)	435	0.05
3回目 (H19.11.7)	435	0.05
4回目 (H20.7.7)	435	0.05

状況写真



接写

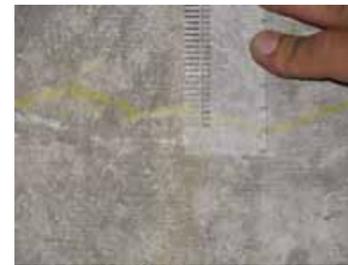


測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	515	0.05
2回目 (H19.8.30)	515	0.05
3回目 (H19.11.7)	515	0.05
4回目 (H20.7.7)	515	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	210	0.05
2回目 (H19.8.30)	210	0.05
3回目 (H19.11.7)	210	0.05
4回目 (H20.7.7)	210	0.05

状況写真



接写



供用12ヶ月後ひびわれ計測調査 P6～A2

測定者 : 田ノ上・江崎

測定年日時 : 平成20年 7月 7日

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	485	0.10
2回目 (H19.8.30)	485	0.10
3回目 (H19.11.7)	485	0.10
4回目 (H20.7.7)	485	0.10

状況写真



接写

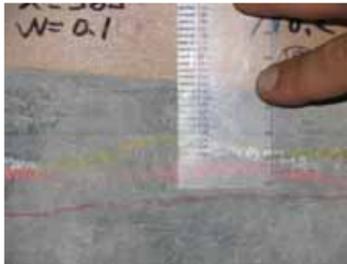


測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	385	0.10
2回目 (H19.8.30)	385	0.10
3回目 (H19.11.7)	385	0.10
4回目 (H20.7.7)	385	0.10

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	215	0.05
2回目 (H19.8.30)	215	0.05
3回目 (H19.11.7)	215	0.05
4回目 (H20.7.7)	215	0.05

状況写真



接写



測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	220	0.10
2回目 (H19.8.30)	220	0.10
3回目 (H19.11.7)	220	0.10
4回目 (H20.7.7)	220	0.10

状況写真



接写



測定箇所No.21	ひび割れ長(mm)	幅(mm)
初期値 (H19.7.20)	845	0.15
2回目 (H19.8.30)	845	0.15
3回目 (H19.11.7)	845	0.15
4回目 (H20.7.7)	845	0.15

状況写真



接写

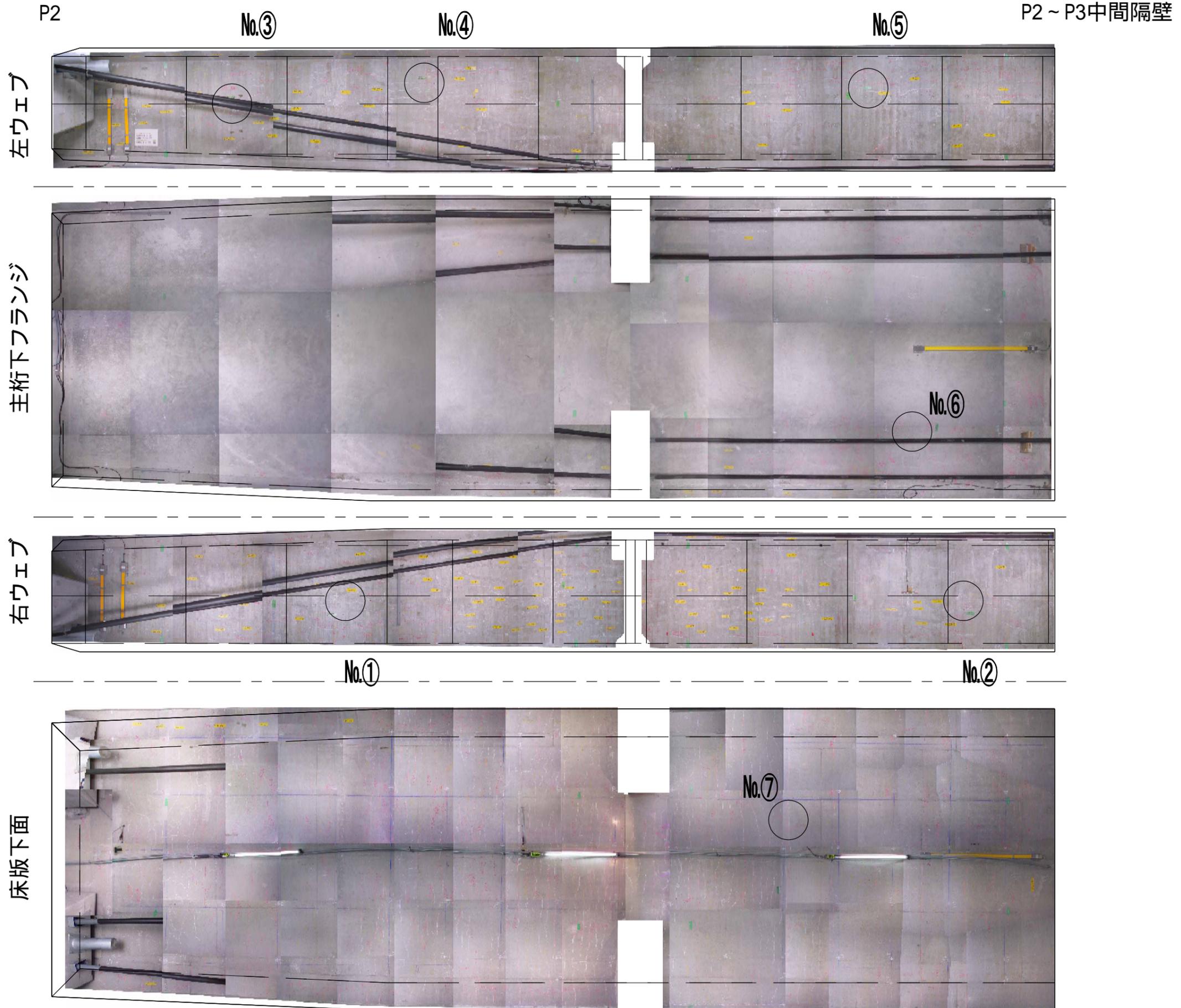


測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

測定箇所No.	ひび割れ長(mm)	幅(mm)

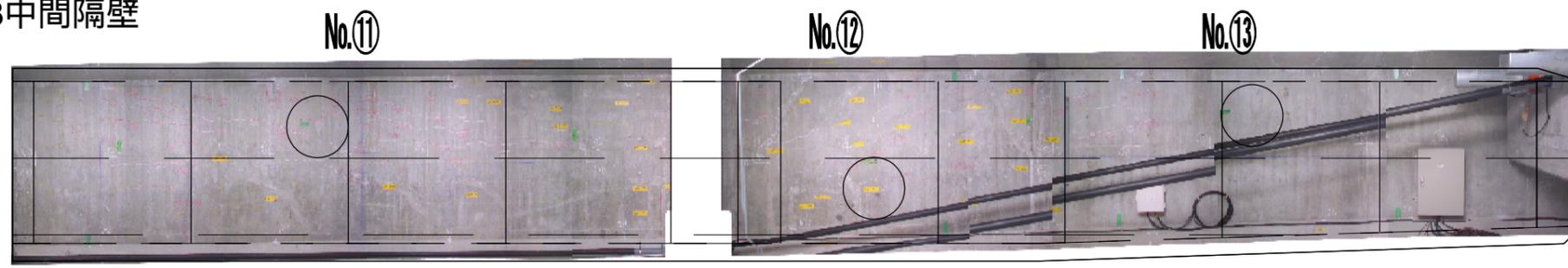
ひび割れオルソ図



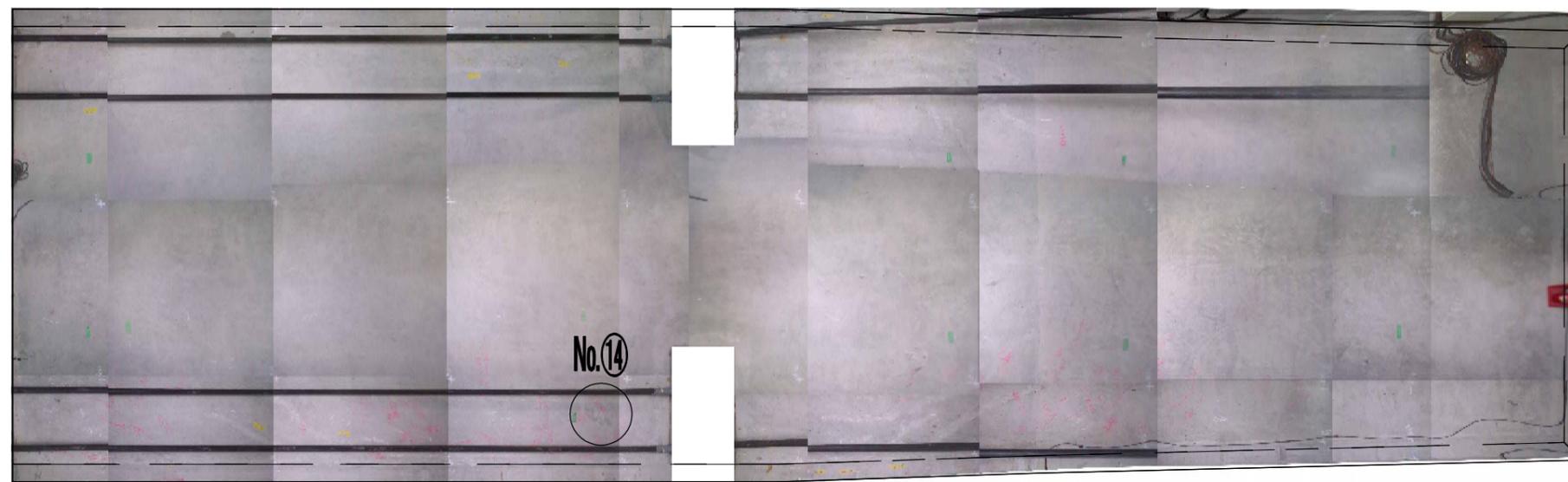
P2～P3中間隔壁

P3

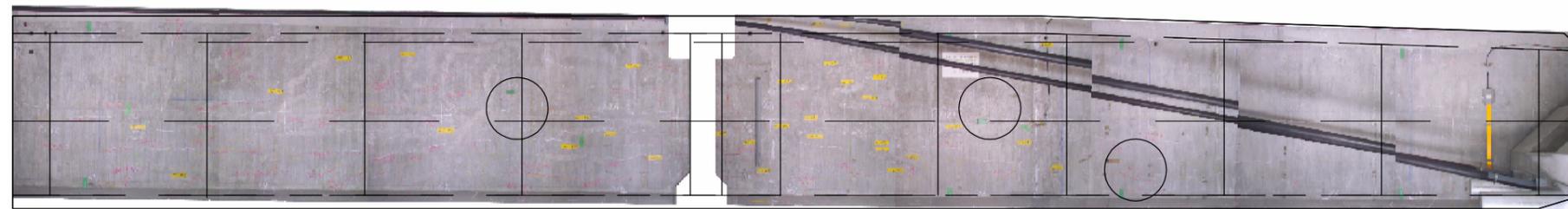
左ウェブ



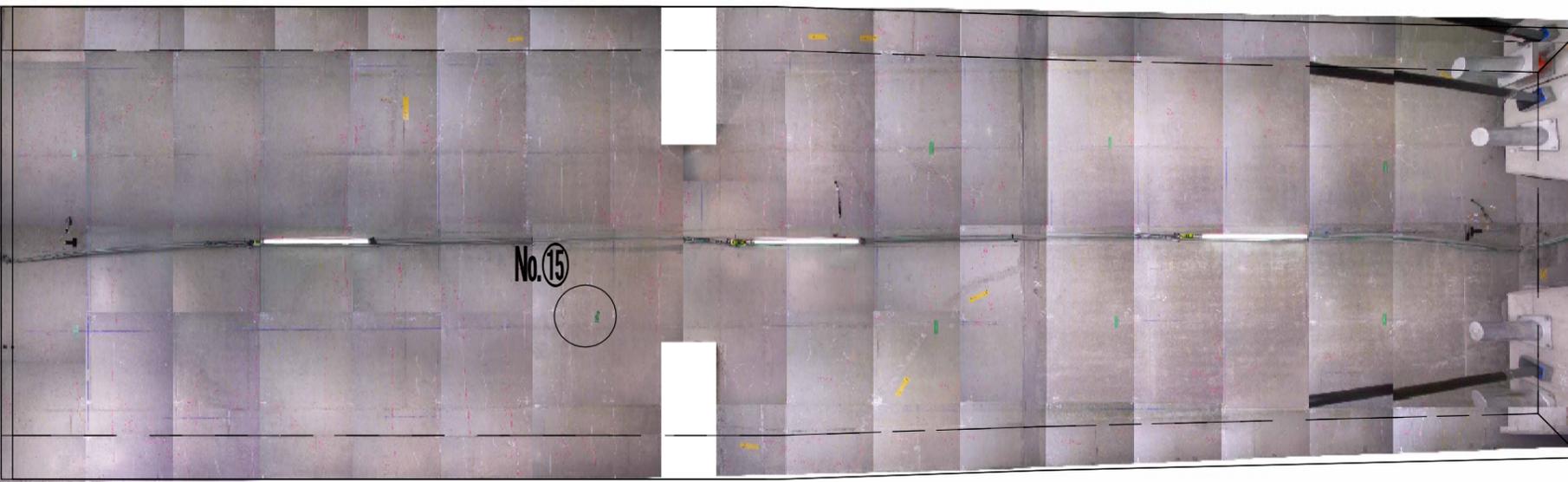
主桁下フランジ



右ウェブ



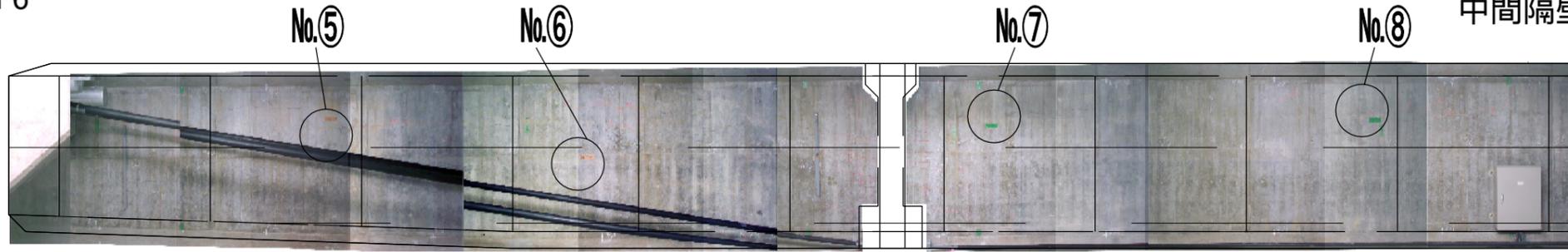
床版下面



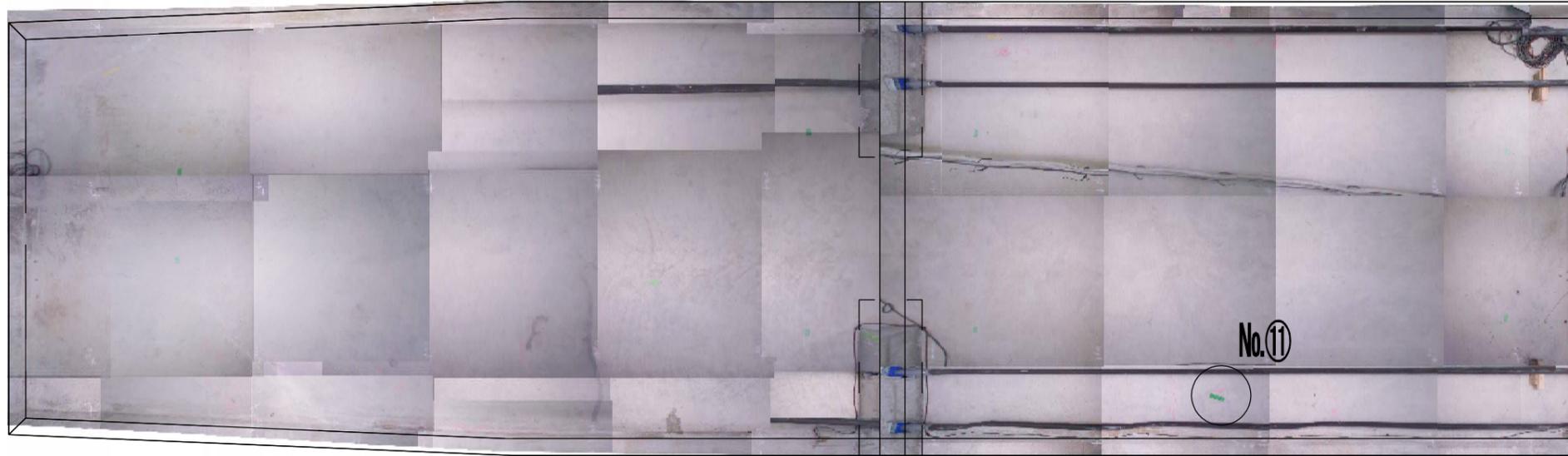
P6 ~ A2
中間隔壁

P6

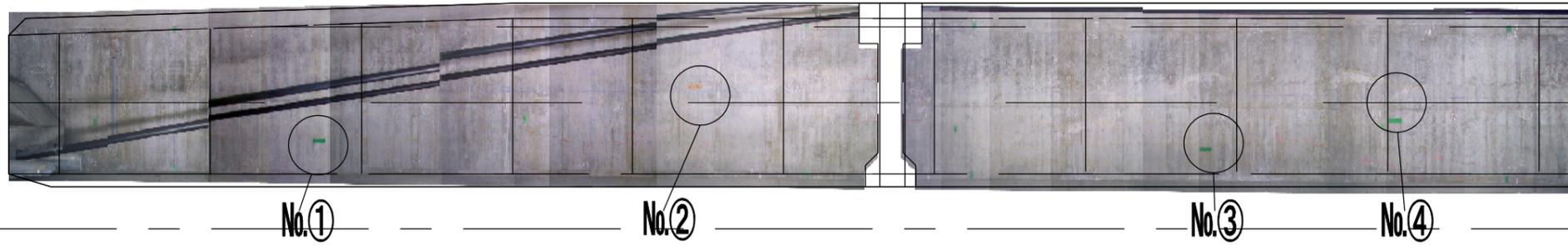
左ウェーブ



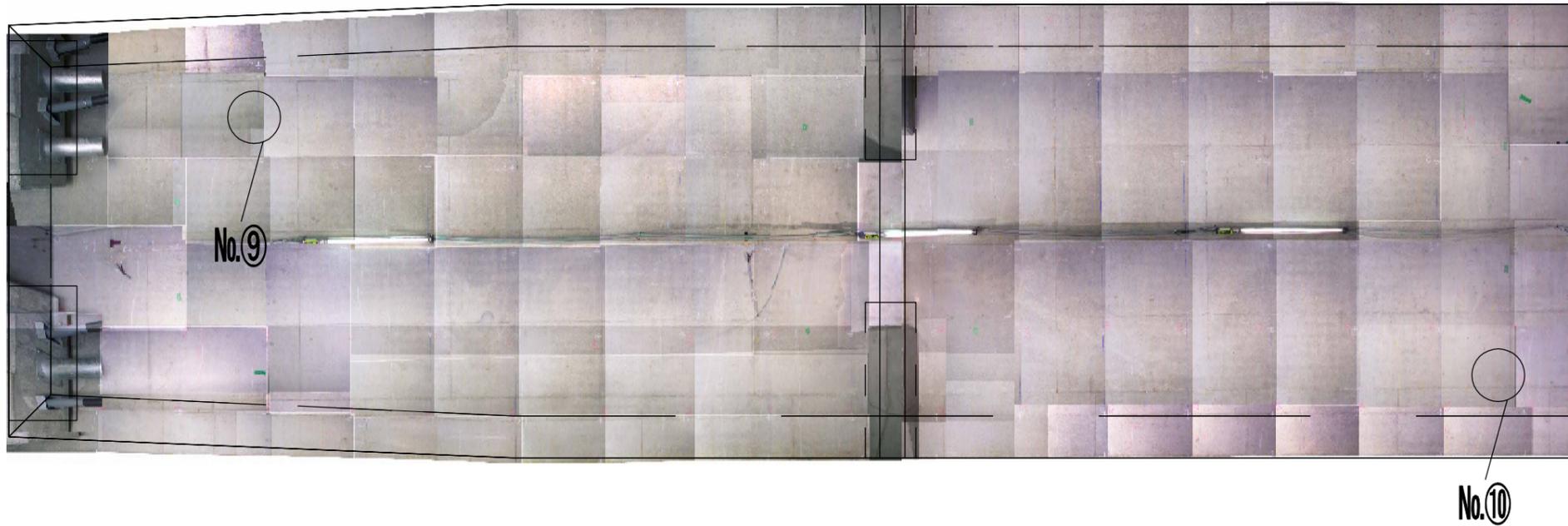
主桁下フランジ



右ウェーブ



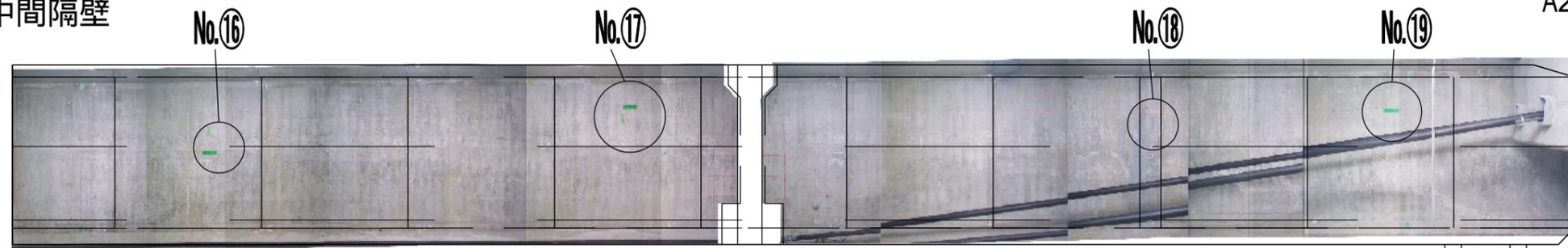
床版下面



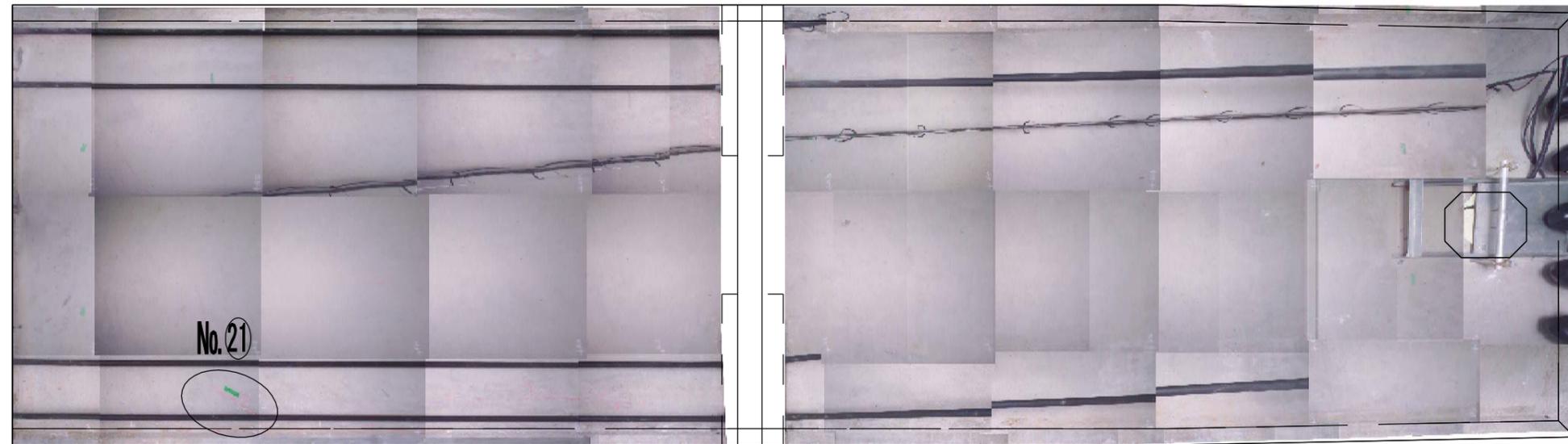
P6～A2
中間隔壁

A2

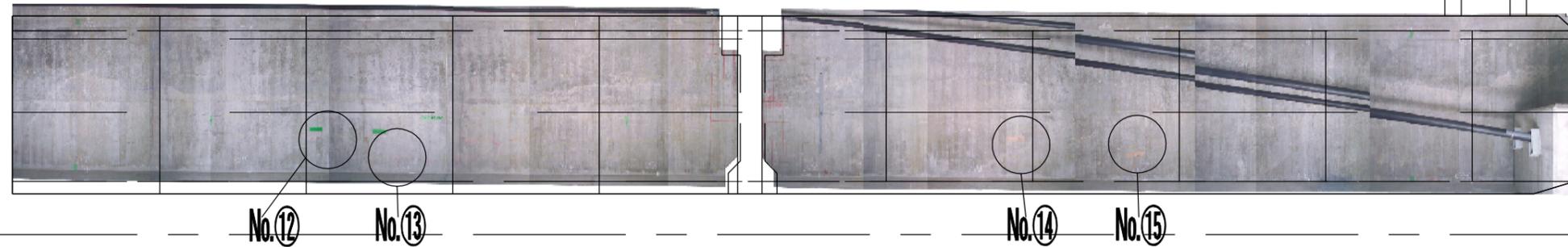
左ウェーブ



主桁下フランジ



右ウェーブ



床版下面

