

・塗膜割れ箇所調査結果詳細資料（調査結果）

1. 塗膜割れ調査結果（亀裂調査結果）

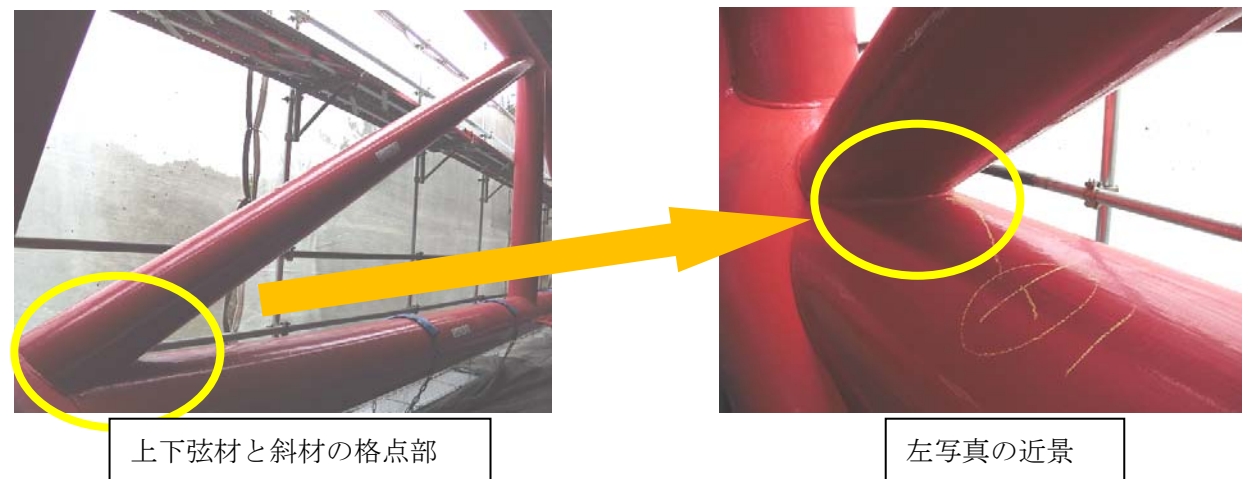
塗膜割れ箇所において磁粉探傷試験を実施し、亀裂の有無を確認した。
塗膜割れのない格点部では、磁粉探傷試験（MT）を実施していない。
亀裂カ所は、以下の通りである。

亀裂箇所一覧表

部材名		塗膜割れカ所数	MTカ所数	亀裂数	備考
補剛桁 (Sa)	VPR	50	50	29	亀裂数：支承2カ所を計上
	VPL	45	45	27	
	上下弦材	25	0	0	未実施。(A)参照
アーチリブ(Ar)		3	2	0	継続実施
吊り材(Ha)		65	10	0	照明支柱含む。継続実施。(B)参照
アーチ部耐震プレス(Sx)		9	9	0	
縦桁(St)		17	17	0	
横桁(Cr)		1	1	0	
下横構(LI)		1	1	0	
上横構(Lu)		15	15	0	
支柱(Ca)		1	1	0	
支承(Bh)		9	9	0	
合計		241	160	56	

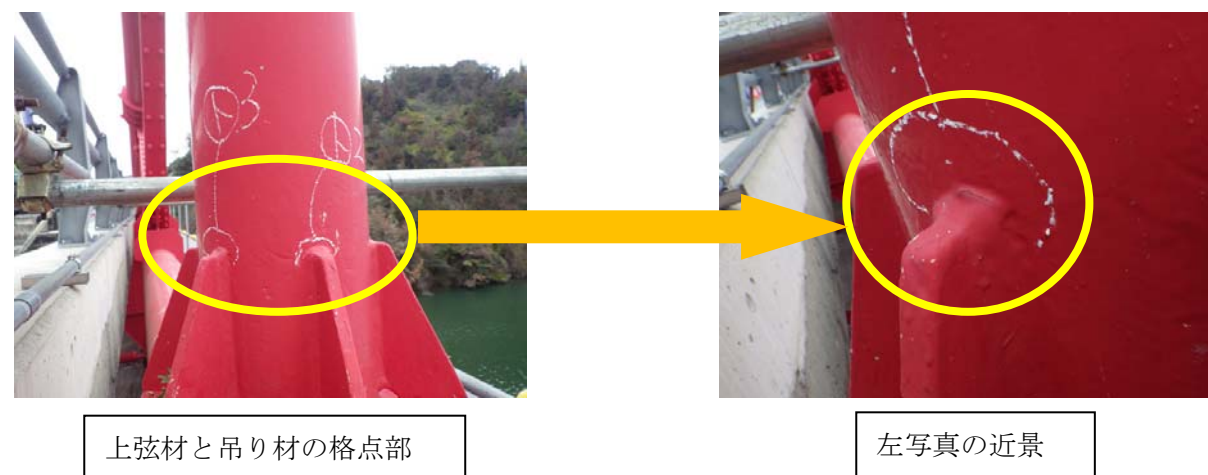
補剛桁の MT 実施困難カ所など

(A) 上下弦材と斜材の格点部



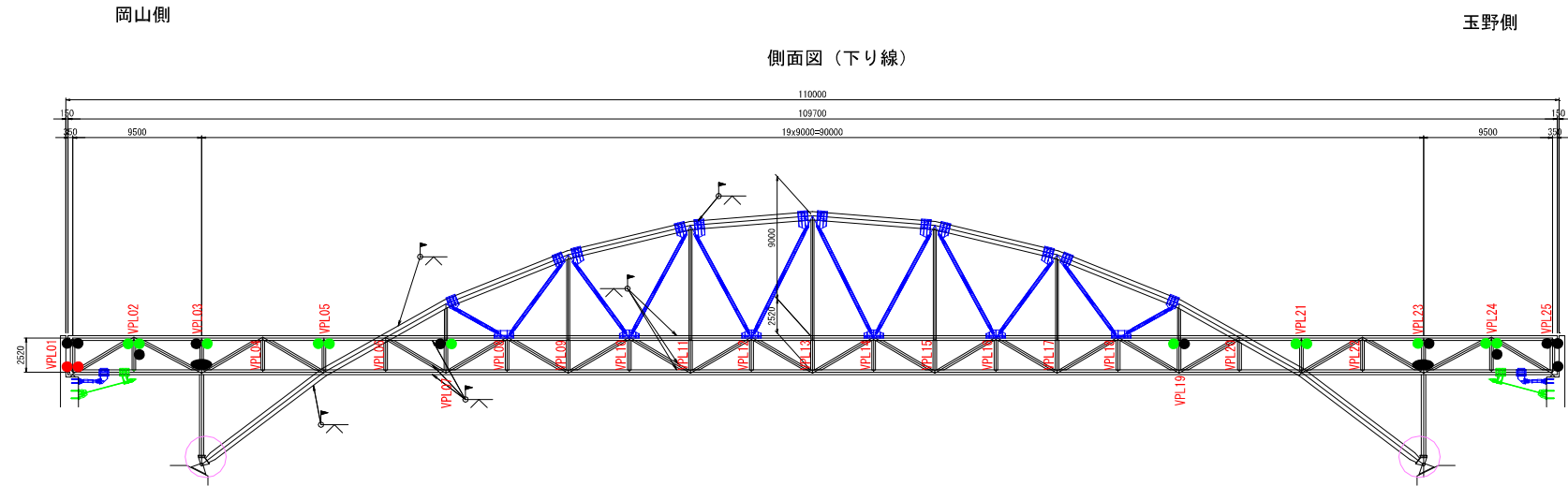
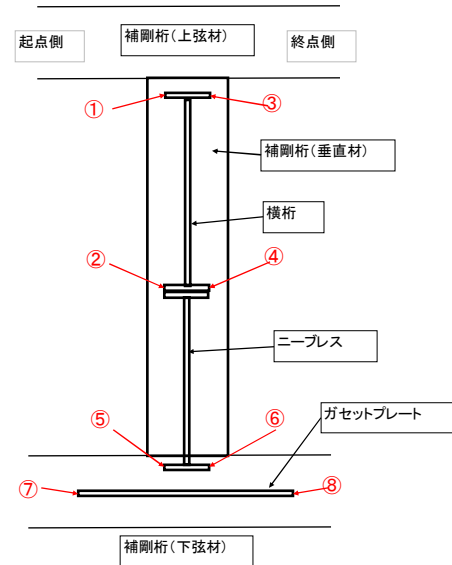
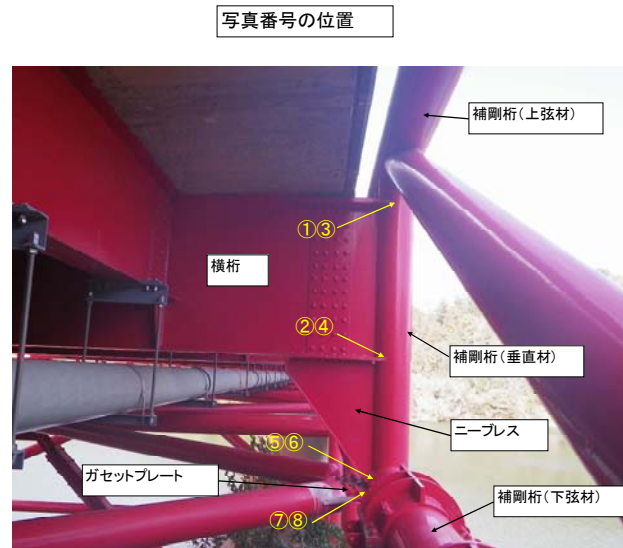
鋭角部で狭隙部のため、極間式磁化器を配置困難であり、MT 未実施。
※精度の落ちる浸透探傷試験など（今後、検討予定）。

(B) 上弦材と吊り材の格点部



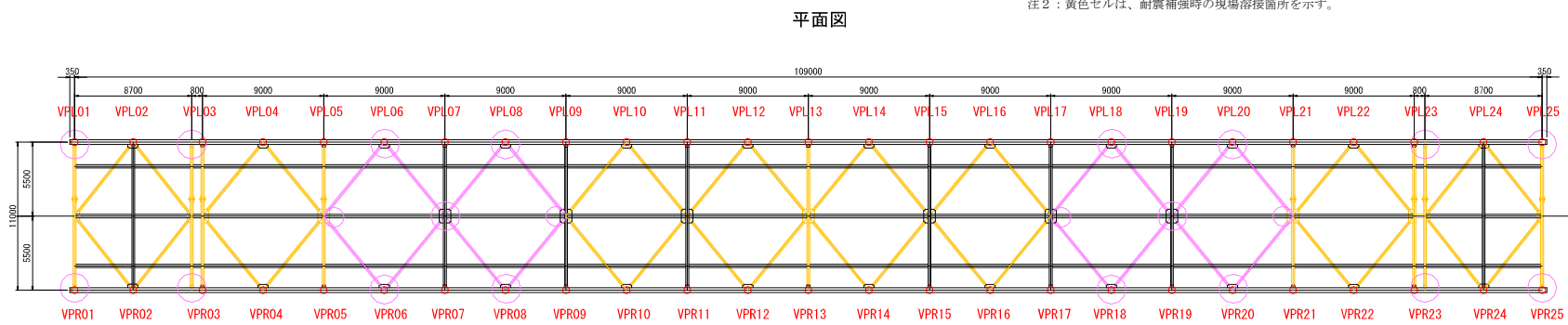
上弦材と吊り材の格点部におけるパイプ接合部は、多数の塗膜割れがあるため、継続して調査を実施。

磁粉探傷試験結果



VPL	位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	①、③	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
②、④			●																						●	
⑤、⑥	●																							●		●
⑦、⑧	●																									●
支承																										

総格点	亀裂発生
15	10
	2
	4
25	0
2	0



VPR	位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	⑦、⑧	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
⑤、⑥	●		●																						●	●
②、④																									●	●
①、③	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
支承	●																									●

総格点	亀裂発生
15	3
	3
	10
25	1
2	2

1. 横桁の影響

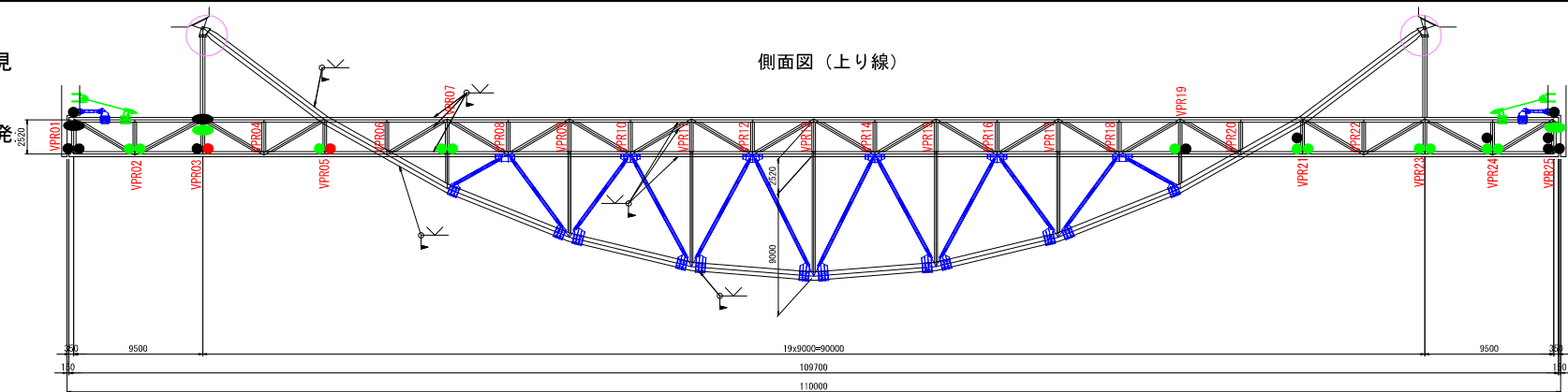
- ・横桁のない格点では、亀裂の発生は見られない。
- ・横桁の上フランジの格点では、中央の支間1/3付近では亀裂発生は見られず、両端部1/3付近では全格点で亀裂発生
- ・横桁の下フランジの格点では、端部の計5格点で亀裂発生
- ・横桁のニープレスの格点では、側経間の12格点のうち、7格点で亀裂発生

2. 下横構の影響

- ・下横構ガセットの50格点のうち、既設の発生は1格点のみ

3. 現場溶接の影響

- ・現場溶接は、16格点
- ・亀裂発生は、なし



- 凡例
- : 既設部材
 - : 耐震補強部材 (新設)
 - : 耐震補強部材 (ダンパーを新設)
 - : 耐震補強部材 (取替)
 - : 耐震補強部材 (ダンパーに取替)
 - : 補剛桁母材まで進行している亀裂
 - : 補剛桁母材まで進行+枝別れしている亀裂
 - : ビード部だけの亀裂

※ 〇部分は耐震補強による現場溶接を行った箇所を示す。

亀裂パターン

VPL	位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
	①、③	ビード	ビード →垂直材	ビード →垂直材		ビード →垂直材		ビード												ビード →垂直材		ビード →垂直材		ビード →垂直材	ビード →垂直材	ビード	
	②、④		ビード																							ビード	
	⑤、⑥	ビード →下弦材		ビード																					ビード		ビード
	⑦、⑧																										
支承																											

VPR	支承	補剛リブ																									補剛リブ	
	⑦、⑧			ビード																								
	⑤、⑥	ビード		ビード →下弦材																							ビード →下弦材	
	②、④																									ビード	ビード	ビード
	①、③	ビード	ビード →垂直材	ビード →垂直材		ビード →垂直材		ビード													ビード →垂直材		ビード →垂直材		ビード →垂直材	ビード →垂直材	ビード	
位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			

注1: 灰色セルは、横桁又は支承が存在しないことを示す。
 注2: 黄色セルは、耐震補強時の現場溶接箇所を示す。

①、③箇所
・ビード



VPL01-①

・ビード→垂直材



VPL02-①

②、④箇所
・ビード



VPL02-④

⑤、⑥箇所
・ビード



VPL03-⑤⑥

・ビード→下弦材



VPL01-⑤⑥(下面)



VPL01-⑤⑥(上面)

⑦、⑧箇所
・ビード



VPR03-⑦
注: 下側の亀裂が⑦



VPR25-①



VPL02-③



VPL25-⑥



VPR03-⑤



VPR01-⑥



VPR25-⑤(上側)



VPR25-⑤(下側)

支承



VPR01



VPR25-⑥(上側)

VPRシリーズ (1/4)

注：亀裂長さにおいて亀裂本数が複数ある場合は、「他（○cm、△cm）」と表記する。

- 架設時現場溶接（突合せ溶接）
- 工場溶接（すみ肉溶接）
- 工場溶接（突合せ溶接）
- 耐震補強現場溶接（すみ肉溶接）

位置番号	写真①	写真②	写真③	写真④	写真⑤	写真⑥	写真⑦	写真⑧	写真：その他部位変状	MT後亀裂箇所数
VPR01										3
	塗膜割れ→亀裂3.5cm	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→亀裂3.0cm	塗膜割れ→健全	亀裂：L=2cm→10cm 他（1.2cm, 0.7cm, 2.2cm）	健全	健全	健全	塗膜割れ→健全	
					VPR01⑤、⑥は、連続しているため、1カ所として評価する。					1
									塗膜割れ→亀裂1.0cm	
VPR02										2
	亀裂：L=5.5cm→6.2cm 他（0.4cm, 0.3cm）	塗膜割れ→健全	亀裂：L=9cm→8cm 他（3.4）	塗膜割れ→健全	健全	健全	健全	健全		
VPR03										4
	塗膜割れ→亀裂2.0cm	健全	塗膜割れ→亀裂5.0cm	塗膜割れ→健全	亀裂：L=12cm→15.6cm	VPR03⑤、⑥は、連続しているため、1カ所として評価する。		亀裂：L=25cm→32cm	VPR03⑦、⑧は、連続しているため、1カ所として評価する。	塗膜割れ→健全
VPR04										0
	健全（横桁なし）				健全（横桁なし）		塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全		
VPR05										2
	亀裂：L=5.5cm→5.5cm	塗膜割れ→健全	亀裂：L=10cm→9.3cm	塗膜割れ→健全	健全	健全	健全	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全	
VPR06										0
	健全（横桁なし）				健全（横桁なし）		健全	健全		

VPRシリーズ (2/4)

注：亀裂長さにおいて亀裂本数が複数ある場合は、「他 (○cm、△cm)」と表記する。

- 架設時現場溶接 (突合せ溶接)
- 工場溶接 (すみ肉溶接)
- 工場溶接 (突合せ溶接)
- 耐震補強現場溶接 (すみ肉溶接)

位置番号	写真①	写真②	写真③	写真④	写真⑤	写真⑥	写真⑦	写真⑧	写真：その他部位変状	MT後亀裂箇所数
VPR07										2
	塗膜割れ→亀裂3.8cm 他 (1.0cm)	健全	塗膜割れ→亀裂4.0cm	健全	健全	健全	健全	健全		
VPR08										0
	健全 (横桁なし)				健全 (横桁なし)		健全	健全		
VPR09										0
	健全	健全	塗膜割れ→健全	健全	健全	健全	健全	塗膜割れ→健全		
VPR10										0
	健全 (横桁なし)				健全 (横桁なし)		健全	健全		
VPR11										0
	健全	健全	健全	健全	健全	健全	健全	健全		
VPR12										0
	健全 (横桁なし)				健全 (横桁なし)		健全	塗膜割れ→健全		
VPR13										0
	健全	健全	健全	健全	健全	健全	健全	健全		

VPRシリーズ (3/4)

注：亀裂長さにおいて亀裂本数が複数ある場合は、「他 (○cm、△cm)」と表記する。

- : 架設時現場溶接 (突合せ溶接)
- : 工場溶接 (すみ肉溶接)
- : 工場溶接 (突合せ溶接)
- : 耐震補強現場溶接 (すみ肉溶接)

位置番号	写真①	写真②	写真③	写真④	写真⑤	写真⑥	写真⑦	写真⑧	写真：その他部位変状	MT後亀裂箇所数
VPR14										0
	健全 (横桁なし)				健全 (横桁なし)		健全	健全	塗膜割れ→健全 (シール材)	
VPR15										0
	塗膜割れ→健全	健全	健全	健全	健全	健全	健全	健全		
VPR16										0
	健全 (横桁なし)				健全 (横桁なし)		健全	塗膜割れ→健全		
VPR17										0
	塗膜割れ→健全	健全	健全	健全	健全	健全	健全	塗膜割れ→健全		
VPR18										0
	健全 (横桁なし)				健全 (横桁なし)		健全	塗膜割れ→健全		
VPR19										2
	塗膜割れ→亀裂4.0cm	健全	塗膜割れ→亀裂3.5cm 他 (0.8cm)	健全	健全	健全	健全	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全	
VPR20										0
	健全 (横桁なし)				健全 (横桁なし)		健全	塗膜割れ→健全		

VPRシリーズ (4/4)

注：亀裂長さにおいて亀裂本数が複数ある場合は、「他（○cm、△cm）」と表記する。

- ： 架設時現場溶接（突合せ溶接）
- ： 工場溶接（すみ肉溶接）
- ： 工場溶接（突合せ溶接）
- ： 耐震補強現場溶接（すみ肉溶接）

位置番号	写真①	写真②	写真③	写真④	写真⑤	写真⑥	写真⑦	写真⑧	写真：その他部位変状	MT後亀裂箇所数
VPR21										3
	亀裂：L=10cm→10cm 他（0.5cm、0.5cm、0.3cm）	塗膜割れ→亀裂1.8cm	塗膜割れ→亀裂6.9cm 他（1.0cm、0.5cm、0.5cm、0.3cm、0.3cm）	塗膜割れ→健全	健全	健全	健全	健全		
VPR22										0
	健全（横桁なし）				健全（横桁なし）		健全	塗膜割れ→健全		
VPR23										2
	塗膜割れ→亀裂6.5cm 他（0.3cm、0.6cm）	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→亀裂3.5cm 他（0.5cm）	健全	健全	健全	塗膜割れ→健全	健全		
VPR24										3
	亀裂：L=15cm→15cm 他（1.2cm）	塗膜割れ→亀裂4.0cm	亀裂：L=10cm→9.0cm 他（2.0cm、1.0cm、1.5cm）	塗膜割れ→健全	健全	健全	健全	健全		
VPR25						同左連続しているため、1カ所計上				5
	塗膜割れ→亀裂3.5cm 他（1.2cm、0.5cm、0.5cm）	塗膜割れ→亀裂1.8cm	塗膜割れ→亀裂2.2cm	塗膜割れ→健全	亀裂：L=15cm→10cm 他（6.0cm、2.3cm、2.0cm、2.3cm、8.3cm、4.5cm）		塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全	亀裂：L=12cm	
合計										29

VPLシリーズ (1/4)

注：亀裂長さにおいて亀裂本数が複数ある場合は、「他（○cm、△cm）」と表記する。

- ： 架設時現場溶接（突合せ溶接）
- ： 工場溶接（すみ肉溶接）
- ： 工場溶接（突合せ溶接）
- ： 耐震補強現場溶接（すみ肉溶接）

位置番号	写真①	写真②	写真③	写真④	写真⑤	写真⑥	写真⑦	写真⑧	写真：その他部位変状	MT後亀裂箇所数
VPL01	 塗膜割れ	 塗膜割れ	 塗膜割れ	 塗膜割れ	 塗膜割れ	 亀裂	 健全	 健全		4
	塗膜割れ→亀裂4.5cm	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→亀裂5.0cm	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→亀裂4.7cm	亀裂：L=15cm→17cm 他(5.0cm)				
VPL02	 亀裂	 塗膜割れ	 亀裂	 塗膜割れ	 健全	 健全	 健全	 健全		3
	亀裂：L=8cm→6.7cm 他(1.5cm、0.7cm、1.0cm、0.7cm)	塗膜割れ→健全	亀裂：L=10cm→9.5cm 他(3.0cm、0.5cm、1.5cm)	塗膜割れ→亀裂1.5cm						
VPL03	 塗膜割れ	 健全	 塗膜割れ	 健全	 塗膜割れ	 塗膜割れ	 塗膜割れ	 塗膜割れ	 塗膜割れ	3
	塗膜割れ→亀裂3.5cm 他(1.5cm)		塗膜割れ→亀裂4.5cm 他(1.5cm)		塗膜割れ→亀裂12.0cm	VPL03⑤、⑥は、連続しているため、1カ所として評価する。		塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全
VPL04	 健全（横桁なし）				 健全（横桁なし）		 塗膜割れ	 塗膜割れ		0
							塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全		
VPL05	 亀裂	 健全	 亀裂	 健全	 健全	 健全	 健全	 健全		2
	亀裂：L=6cm→7.2cm 他(0.5cm、2.3cm)		亀裂：L=11cm→11.5cm 他(0.7cm、2.2cm、0.5cm)							
VPL06	 健全（横桁なし）				 健全（横桁なし）		 健全	 健全		0
VPL07	 塗膜割れ	 健全	 塗膜割れ	 健全	 健全	 健全	 塗膜割れ	 塗膜割れ	 塗膜割れ 斜材 補剛材(下弦材)	2
	塗膜割れ→亀裂4.0cm		塗膜割れ→亀裂4.0cm 他(1.0cm)				塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全	

VPLシリーズ (2/4)

注：亀裂長さにおいて亀裂本数が複数ある場合は、「他（○cm、△cm）」と表記する。

- ：架設時現場溶接（突合せ溶接）
- ：工場溶接（すみ肉溶接）
- ：工場溶接（突合せ溶接）
- ：耐震補強現場溶接（すみ肉溶接）

位置番号	写真①	写真②	写真③	写真④	写真⑤	写真⑥	写真⑦	写真⑧	写真：その他部位変状	MT後亀裂箇所数
VPL08										0
	健全（横桁なし）				健全		塗膜割れ→健全	健全		
VPL09										0
	健全	健全	健全	健全	健全	健全	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全		
VPL10										0
	健全（横桁なし）				健全		塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全		
VPL11										0
	健全	健全	塗膜割れ→健全	健全	健全	健全	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全		
VPL12										0
	健全（横桁なし）				健全（横桁なし）		健全	塗膜割れ→健全		
VPL13										0
	健全	健全	健全	健全	健全	健全	塗膜割れ→健全	健全		
VPL14										0
	健全（横桁なし）				健全（横桁なし）		健全	健全		

- ： 架設時現場溶接（突合せ溶接）
- ： 工場溶接（すみ肉溶接）
- ： 工場溶接（突合せ溶接）
- ： 耐震補強現場溶接（すみ肉溶接）

位置番号	写真①	写真②	写真③	写真④	写真⑤	写真⑥	写真⑦	写真⑧	写真：その他部位変状	MT後亀裂箇所数
VPL15										0
	健全	健全	健全	健全	健全	健全	健全	健全		
VPL16										0
	健全（横桁なし）				健全		塗膜割れ→健全	健全		
VPL17										0
	健全	健全	健全	健全	健全	健全	塗膜割れ→健全	健全		
VPL18										0
	健全（横桁なし）				健全（横桁なし）		健全	健全		
VPL19										2
	塗膜割れ→亀裂5.3cm 他(2.0cm、2.5cm)	健全	塗膜割れ→亀裂3.5cm 他(1.0cm、0.7cm)	健全	健全	健全	健全	健全		
VPL20										0
	健全（横桁なし）				健全（横桁なし）		健全	健全		
VPL21										2
	亀裂：L=15cm→19.0cm 他(4.0cm、0.8cm)	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→亀裂4.0cm 他(2.0cm)	健全	健全	健全	健全	健全		

VPLシリーズ (4/4)

注：亀裂長さにおいて亀裂本数が複数ある場合は、「他（○cm、△cm）」と表記する。

- ： 架設時現場溶接（突合せ溶接）
- ： 工場溶接（すみ肉溶接）
- ： 工場溶接（突合せ溶接）
- ： 耐震補強現場溶接（すみ肉溶接）

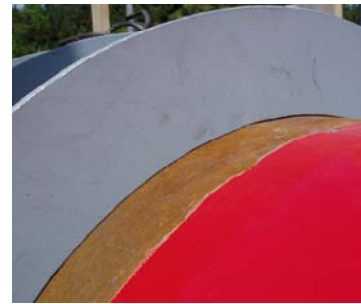
位置 番号	写真①	写真②	写真③	写真④	写真⑤	写真⑥	写真⑦	写真⑧	写真：その他部位変状	MT後亀裂箇 所数
VPL22										0
	健全（横桁なし）				健全		健全	健全		
VPL23										3
	亀裂：L=7cm→5.8cm 他（1.5cm）	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→亀裂2.5cm	健全	塗膜割れ→亀裂12.0cm	塗膜割れ→健全	塗膜割れ→健全			
VPL24										3
	亀裂：L=10cm→10cm 他（2.0cm）	塗膜割れ→健全	亀裂：L=10cm→10cm 他（3.0cm、5.0cm、0.6cm）	塗膜割れ→亀裂2.2cm	健全	健全	健全	健全		
VPL25										3
	亀裂：L=5cm→5cm 他（4.8cm）	健全	亀裂：L=5cm→5cm 他（1.5cm）	塗膜割れ→健全	健全	塗膜割れ→亀裂7.0cm	健全	健全		
合計										27

※シール材の収縮による塗膜割れ

耐震補強部材の取付け部において塗膜割れが発生しているが、耐震補強工事の完成図書で確認した結果、シール材が確認できたことからその収縮による塗膜割れと判断。そのため、亀裂など調査から除外している。



耐震補強部材とアーチリブの接合部の塗膜割れ



耐震補強部材とアーチリブの接合部のすき間（耐震補強工事写真より抜粋）



耐震補強部材とアーチリブの接合部のシール材（耐震補強工事写真より抜粋）