

平和の灯 長寿命化計画

定期点検報告書

平成30年6月

(一社)コンクリートメンテナンス協会
広島県コンクリート診断士会

目 次

1. まえがき	1
2. 平和の灯の概要	1
3. 点検方針	2
4. 補修工事の実施内容	3
4. 1 補修前の主な変状とその原因と適用補修対策	3
4. 2 補修前後の外観状況	5
4. 3 個別箇所での補修前後の状況	6
5. 点検結果	9
5. 1 補修箇所の点検結果	9
5. 2 その他箇所の点検結果	11
6. 今後の維持管理への提案	12
7. ボランティア点検参加者リスト	13
8. 損傷図	14

点検調書

1. まえがき

本施設は、建設後 54 年経過しており、2017 年の補修工事以前にも下面のひび割れ断面修復補修、表面保護工が実施されていた(補修時期不明)。しかし、その補修箇所を含め全体的にひび割れや鉄筋露出が目立つ状況となり、また外観が著しく悪化していた(汚れ、補修跡の変色など)ため、2016 年に広島県コンクリート診断士会により健全度の調査が、2017 年には補修工事が行われた。

今回の点検は、補修後 1 年の節目として、第 1 回の定期点検として実施したものである。

2. 平和の灯(ともしび)の概要

建立年月日:昭和 39 年(1964 年)8 月 1 日

建立者:平和の灯建設委員会

設計者:丹下健三

形状:台座は、手首を合わせ、手のひらを大空にひろげた形を表現している。

構造:RC造、高さ 3m×幅 13m×奥行 8m

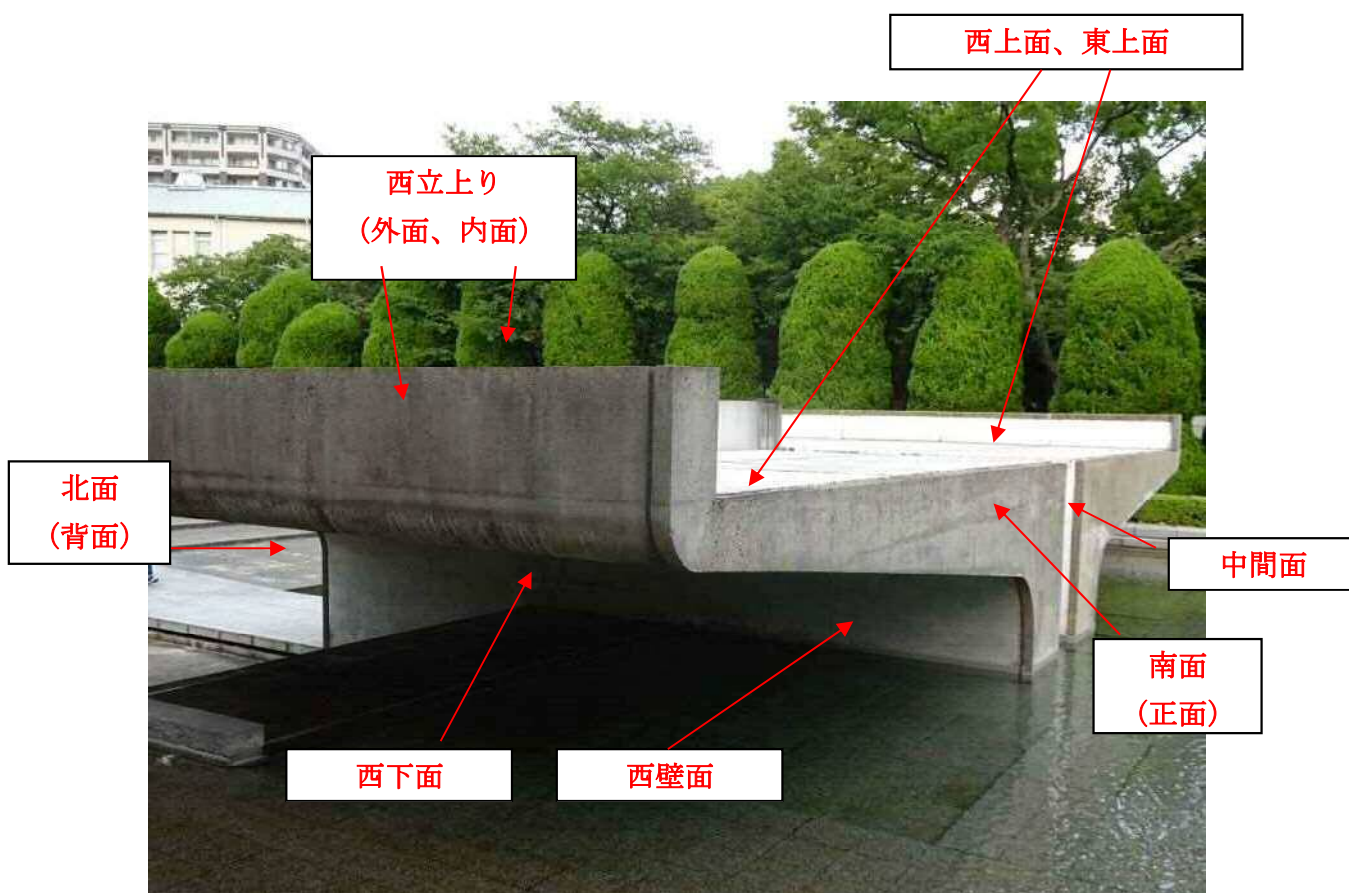


写真-1 平和の灯の部位名称(仮呼称) 平成27年8月撮影

3. 点検方針

公園内の遊具施設などについては、「公園施設長寿命化計画策定指針(案)」(平成 24 年 4 月国土交通省都市局公園緑地・景観課)によって、4 年に一度の安全点検を行う指導がされている。しかし、「平和の灯」のように公園内に設置されていても公園利用者の安全に直接関連しないモニュメントに関しての点検は明確な規定はされていない。したがって、今回の点検にあたってどのような基準で行うか判断に迷う状況であった。

その状況で割り切って同じコンクリートで建設された構造物である道路附属物に関する点検要領、「広島市道路附属物点検要領①(横断歩道橋)」に準じた点検、調書作成を行う方針とした。構造物の長寿命化を図る点検法は共通するものと判断したためである。

また、今回の点検は 2017 年 6 月の補修工事から 1 年目の節目として実施することから、補修工事個所に新たな異常が発生していないかという観点でも点検するものとした。

4 補修工事の実施内容

4. 1 補修前の主な変状とその原因と適用補修対策

2017 年に実施された補修工事の報告書より以下抜粋する。

表－1 主な変状と原因、補修対策

部 位	変状	原因	補修対策	備考
コンクリート面全般	黒茶色の汚れ	埃、コケ、藻類の付着	高圧洗浄、表面保護工（ボカシ剤）	酸化チタン塗布は太陽光の当たる外面に適用 ボカシ剤は著しい色むら箇所に限 定（錆汁箇所を含む）
南面 北面	ひび割れ	乾燥収縮	表面保護工	安心補修スティック補修も一部実施
	補修部位の変色、剥がれ	不明	切削	白色モルタルは切削、大きな凹凸が生じない限り断面修復はしない
	打継ぎ線、コールドジョイント	初期欠陥	表面保護工	凹凸ある打継ぎ線は切削
下面・壁面	ひび割れ・鉄筋露出・浮き	乾燥収縮、中性化、（塩害）	断面修復、防錆処理、表面保護工（安心補修スティック）	ひび割れは表面保護工で対応。ただし開口が目立つひび割れは安心補修スティックで補修 錆汁箇所は浮きがなければ防錆処理
	既存補修箇所のひび割れ、浮き	鉄筋腐食	断面修復	補修箇所のひび割れに浮きがなければ、外観修正に留める。
	局所的なポップアウト	骨材不良	表面保護工	表面の凹凸は残置
立上り外面	ひび割れ	乾燥収縮	表面保護工	安心補修スティック補修も一部実施

注記：上面、中間面の損傷は経過観察とし、補修対象外となっている。



シラン系表面含浸材剤塗布



酸化チタンコートの吹付



亜硝酸リチウムの塗布



ケイ酸塩系表面含浸材の塗布



断面修復箇所の外観修正作業



断面修復箇所の外観修正作業

4. 2 補修前後の外観状況

補修前後の状況を示す。



南面:補修前 2016 年 2 月



補修後 2017 年 7 月



北面:補修前 2016 年 2 月



北面:補修後 2017 年 7 月

4. 3 個別箇所での補修前後の状況（左が補修前、右が補修後）



南面:白色モルタルの付着



白色モルタルの切削除去



南面:打継ぎ線の周辺白色モルタル



白色モルタルの切削除去



南面:打継ぎ線の周辺白色モルタル



白色モルタルの切削除去



型枠目地部の段差



平滑に切削除去



北面:補修試験でのボカシ剤使用箇所



サンダーで研磨後、含浸材塗布



東下面:既補修部の浮き



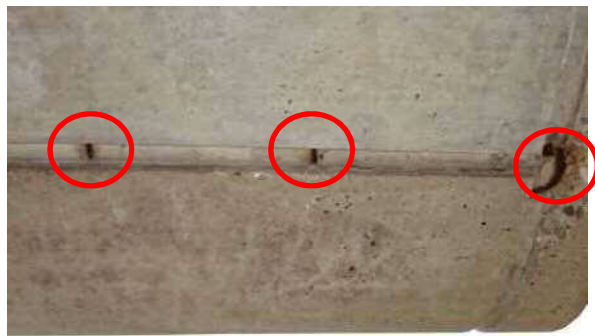
断面修復、表面外観修正



下面既存補修箇所での鉄筋露出(内部に空洞)



断面修復補修後



西側下面:水切凹部の鉄筋露出



防錆処理後、ボカシ剤処理



補修箇所の茶色変色と断面修復補修跡



表面含浸材塗布後、外観修正

5. 点検結果

5.1 補修箇所の点検結果

以下に補修箇所の点検結果を示すが、補修箇所に新たな変状は認めなかった。

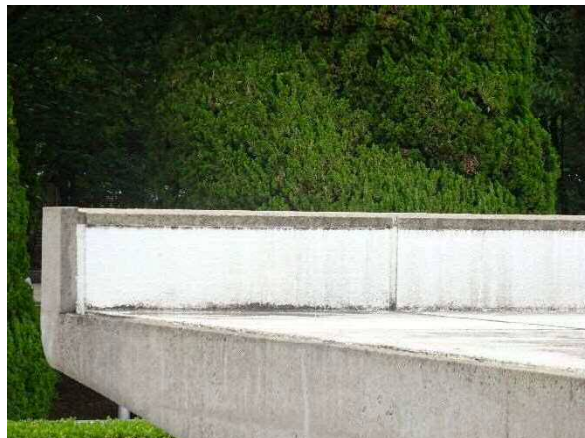
表－2 補修箇所の点検結果

部 位	変状	原因	補修対策	点検結果
コンクリート面全般	黒茶色の汚れ	埃、コケ、藻類の付着	高圧洗浄、表面保護工（ボカシ剤）	一部に汚れの付着が見られたが、それ以外には変化はなく、外観は維持されていることを確認した。
南面 北面	ひび割れ	乾燥収縮	表面保護工	開口は残るものの、変化はなかった。
	白色モルタル（補修部位？）の変色、剥がれ	不明	切削	変化はなかった。
	打継ぎ線、コールドジョイント	初期欠陥	表面保護工	変化はなかった。
下面・壁面	ひび割れ・鉄筋露出・浮き	乾燥収縮、中性化、（塩害）	断面修復、防錆処理、表面保護工（安心補修ステック）	変化はなかった。
	既存補修箇所のひび割れ、浮き	鉄筋腐食	断面修復	変化はなかった。
	局所的なポップアウト	骨材不良	表面保護工	変化はなかった。
立上り外面	ひび割れ	乾燥収縮	表面保護工	変化はなかった。

注記：上面、中間面の損傷は補修対象外となっていたが、同じく変化は認めなかった。



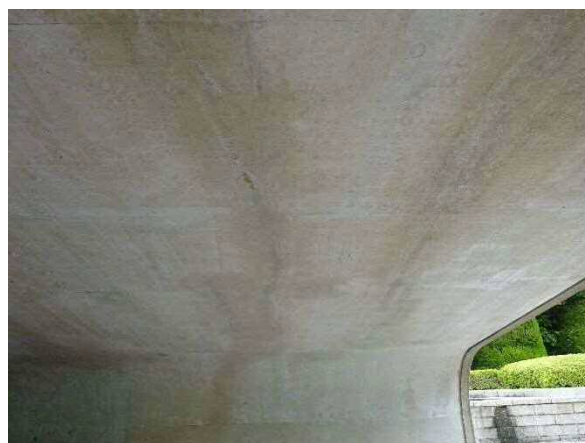
南面西端部の汚れ(2017年10月19日)
黒い汚れが発生していた



点検時の清掃後(2018年6月7日)



東下面に付着した白い表面含浸材の結晶
(清掃前)



点検時の清掃後(2018年6月7日)
タワシでこすりきれいに落ちているが、一部こすりすぎ箇所では断面修復材の茶色が出てきた



西下面に付着した白い表面含浸材の結晶



点検後(2018年6月7日)
断面修復材を出す懸念から清掃を見送っている

5.2 その他箇所の点検結果

以下に点検調書の損傷図に記載した主な変状を示す。

上面、中間面のひび割れ、浮きは対策区分B:状況に応じて補修する必要がある損傷である。これ以外は、すべて対策区分A:軽微な損傷に留まった。



北面西側のひび割れ(開口は残るが補修済)
損傷程度:a



東下面の鉄筋露出(防錆処理済)
損傷程度:d



西上面の塗膜剥離と浮き
損傷程度:d



西上面中間面側のひび割れ、浮き
損傷程度:d



中間面北西側のひび割れ
損傷程度:c



中間面北東側の塗膜剥がれ
損傷程度:b

6 今後の維持管理への提案

今回の点検では 2017 年に実施した補修工事が十分効果を発揮し、施設の長寿命化に寄与していることが確認できた。しかし、補修はすべての損傷に対して実施したものではなく、今後とも計画的な補修が必要な部位は残っている。

ここでは、今後の維持管理に向けての提案を示す。

(1) 定期点検の継続

コンクリート構造物の維持管理にあたっては定期点検を実施することが通例となっている。コンクリートモニュメントも例外ではなく、多くのコンクリート構造物の例にならって今回の点検をスタートとし 5 年に一度の定期点検を継続していただきたい。

(2) 重要着目点の設定

点検にあたっては重要着目点を定め、経時変化を記録いただきたい。

平和の灯に関しては、重要着目点は以下の 3 項目とするのが良い。

- ① 正面(南面)、背面(北面)の補修箇所の外観悪化(新たな汚れの発生)の有無
- ② 下面補修箇所での新たなひび割れ、剥離などの発生の有無
- ③ 下面でのエフロレッセンス、漏水発生の有無(上面の防水モルタルの劣化との関連)

なお、定期点検以外に、年 1 回程度、公園の定期清掃時などに上記 3 点に着目した日常点検を行うことがよい。

(3) 点検結果に基づく計画的な補修

2017 年の補修では見送った上面のひび割れ、浮きなどに関しては雨水の下面への浸透防止の観点から計画的な補修実施が必要である。ただ、上面のモルタルについてその構造が明確ではなく、撤去・再設置するにしても防水層をどのように設けるか慎重な検討(場合によっては調査)が必要である。単純な撤去、更新では上面の 6 cm 厚しかないコンクリート版を痛めてしまい、逆に劣化を招く恐れがあると考えられるためである。

また、下面の内部にはコンクリート充填不足による空洞が全体的にあることが 2017 年補修工事の際に判明している。この空洞は圧力を加えた充填や、比重の重い材料による充填では、6 cm に満たないコンクリート版が破損してしまう恐れがある。したがって、現状では経過観察するか対策が取れないが、今後鉄筋腐食が進行する恐れがある。この場合、新たな剥離鉄筋露出がその前兆となると予想されるので、その場合は、全面的な取替えを含めた新たな対策検討が必要と考えられる。

7 ボランティア点検参加者リスト

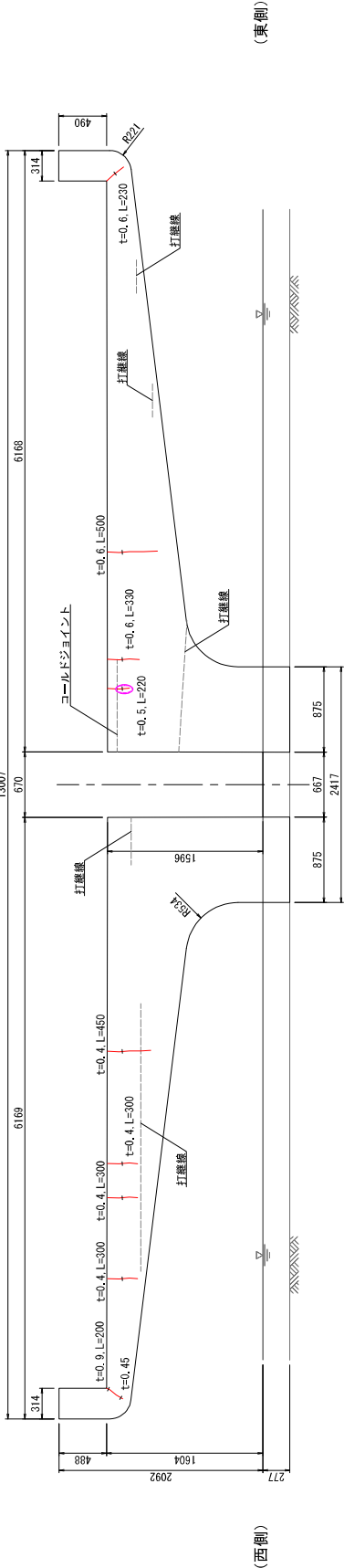
氏名	所属	コンクリート 診断士	備考
米倉 亜州夫	(株)米倉社会インフラ技術研究所		
鈴木 智郎	復建調査設計(株)	○	
佐々木 大輔	広島ガステクノ(株)		
植村大樹	福德技研(株)		
山下 誠治	飛島建設(株)	○	
宅和 大助	ウベコン浜田(株)	○	
山口 晶子	(株)U・T・エンジニアリング	○	
梅本 千佳子	(株)計測リサーチコンサルタント	○	
河上隆司	(株)計測リサーチコンサルタント	○	
川口慶一郎	アオイ化学工業(株)	○	
尾田 英司	アオイ化学工業(株)	○	
片岡秀起	ダイホーコンサルタント(株)	○	
北 勉	(株)石信建材店	○	
松浦 侑祐	(株)ウィズソル		
藤原 恒	(株)シーエム・エンジニアリング		
古谷 明義	コンポートふるたに(株)	○	
前川広基	復建調査設計(株)		
安田直樹	復建調査設計(株)	○	

以上 18 名

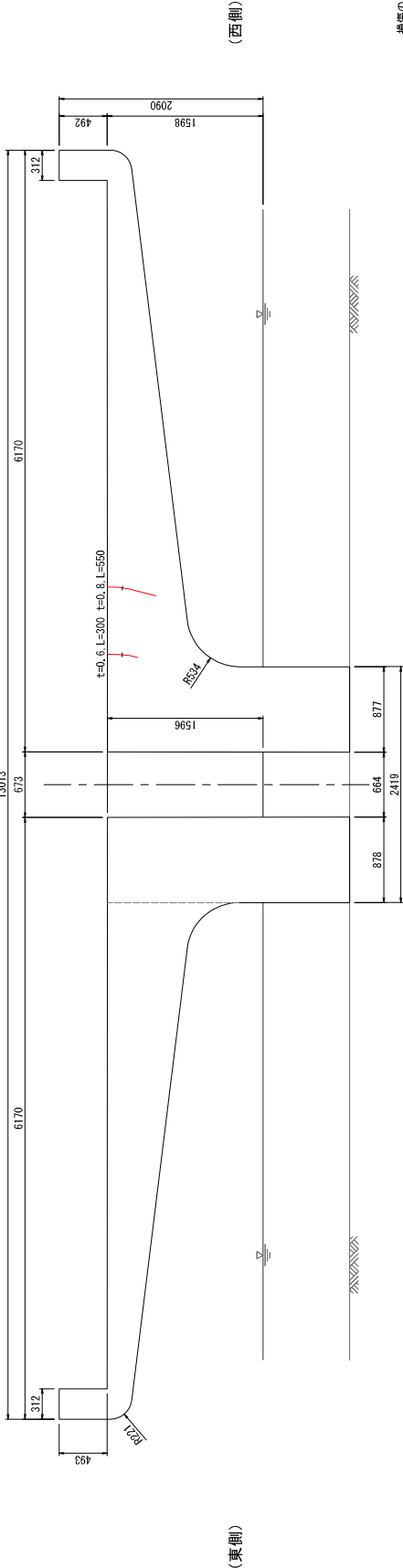


平和の灯 点検損傷図（その１）

正面図 (7-7')
(南面)



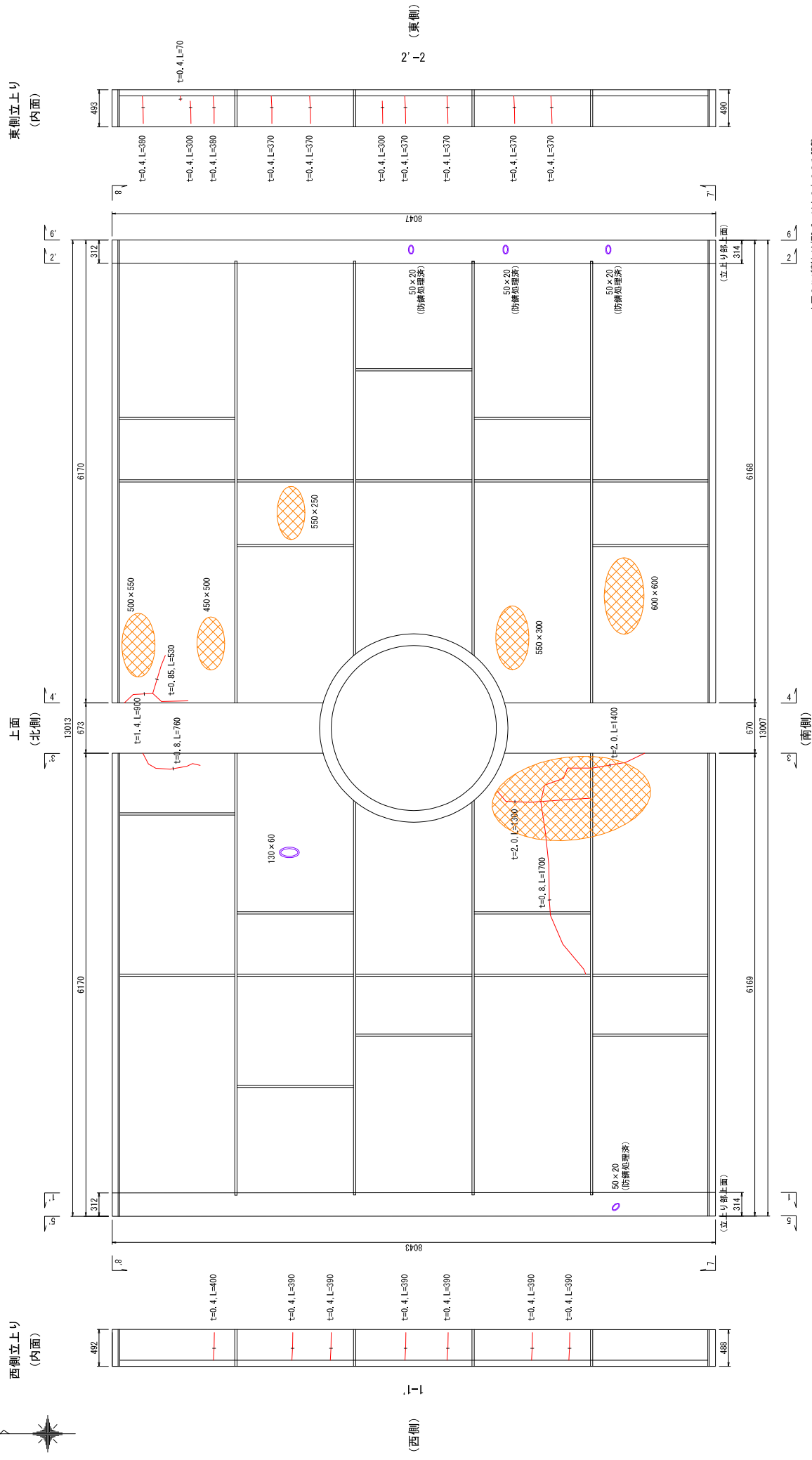
背面図 (8-8')
(北面)



※図中の寸法は計測値

損傷の凡例		表示	損傷の種類	表示
損傷の種類	表示	ひび割れ	コールドジョイント	
剥離		腐蝕	漏水	
鉄筋露出		その他		
うき		補修跡		

平和の灯 点検損傷図 (その4)



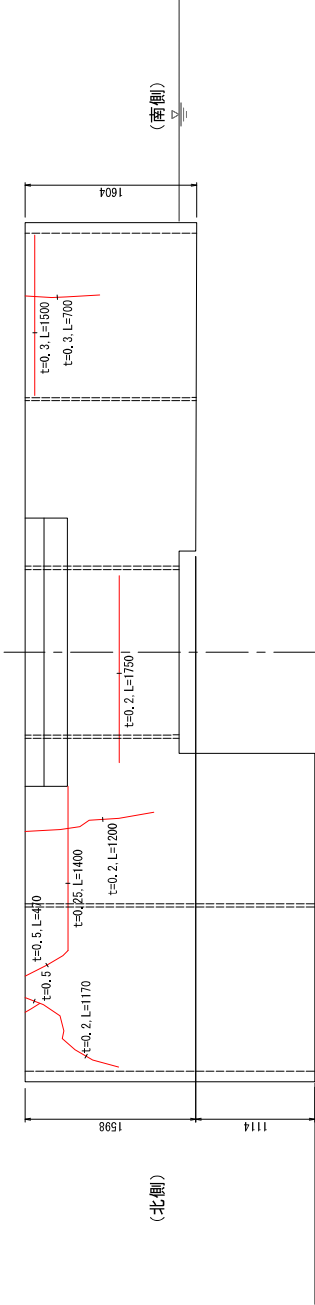
(注) 上面は補修対象外

模様の凡例	
模様の種類	表示
ひび割れ	
刺	
條筋露出	
うき	

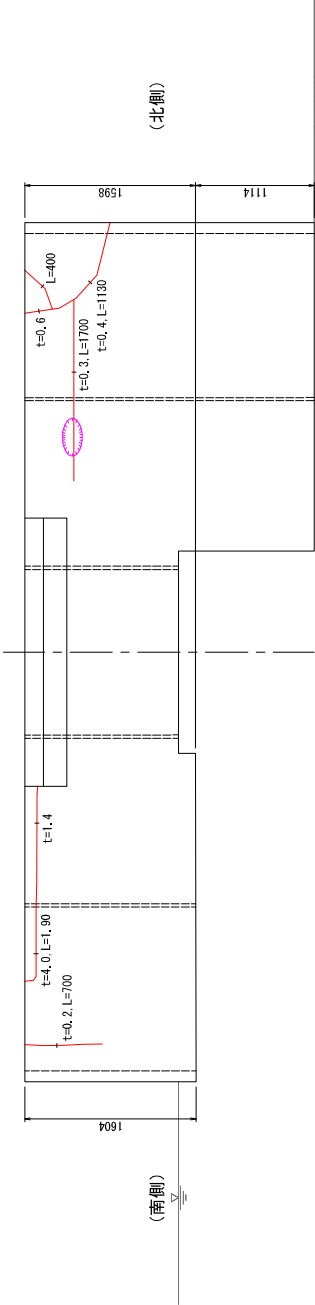
※母のみの場合も同様※

平和の灯 点検損傷図（その5）

中間面 (3-3')
(東側)



中間面 (4-4')
(西側)



※図中の寸法は目安値

注）中間面は補修対象外

損傷の凡例		損傷の範囲	
損傷の種類	表示	表示	表示
ひび割れ		2200mm以上	
剥離		黒水	
鉄筋露出		その他	
うき			