



シラン系表面含浸材の材料確認



シラン系表面含浸材の塗布状況



亜硝酸リチウムの塗布状況



ケイ酸塩系表面含浸材の塗布状況



薄層断面修復材の練混ぜ状況



薄層断面修復材の左官塗りつけ状況

写真-5 補修試験時の状況



断面修復部へのエポキシ塗料塗布状況



ボカシ剤の吹付状況



シラン系含浸材の塗布状況



酸化チタンコートの吹付用機器



酸化チタンコートの吹付状況



酸化チタンコートの吹付状況

写真-5（続き）補修試験時の状況

補修試験 追跡調査結果 その1

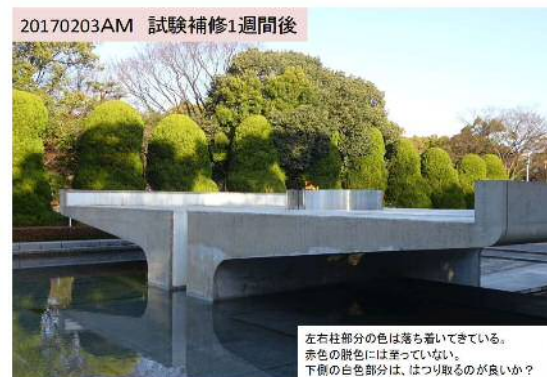
高圧洗浄前



試験補修2日後 (洗浄後4日後)



試験補修後1週間 (洗浄後9日後)



試験補修後3週間 (洗浄後23日後)



試験補修後5週間 (洗浄後38日後)



写真-6 定点観測結果

## 補修試験 追跡調査結果 その2

### 高圧洗浄前

20161209AM 洗浄前



### 試験補修2日後 (洗浄後4日後)

20170129AM 試験補修2日後



### 試験補修後1週間 (洗浄後9日後)

20170203AM 試験補修1週間後



### 試験補修後3週間 (洗浄後23日後)

20170217AM 試験補修後3週間後 降雨時



### 試験補修後5週間 (洗浄後38日後)

20170304AM 試験補修後5週間後



写真-6 (続き) 定点観測結果

補修試験 追跡調査結果 その3

高圧洗浄前

試験補修2日後 (洗浄後4日後)

試験補修後1週間 (洗浄後9日後)

試験補修後3週間 (洗浄後23日後)

試験補修後5週間 (洗浄後38日後)



写真-6 (続き) 定点観測結果

# 補修試験 追跡調査結果 その4

高圧洗浄前

試験補修2日後（洗浄後4日後）

試験補修後1週間（洗浄後9日後）

試験補修後3週間（洗浄後23日後）

試験補修後5週間（洗浄後38日後）



写真-6（続き）定点観測結果

## 5. 補修設計

### 5. 1 補修設計方針

今回の補修は、今後とも健全な状態で長く維持できるよう、限られた補修材の選択の中から、その補修材の特性を生かした妥当と判定する組み合わせで実施するものとした。

ただしここで言う「健全な状態の維持」とはどのような状態を示すのか、その定義は難しいが、近年インフラ施設の延命化で往々に行われる補修材で厚くプロテクトし、コンクリートの風合いが損なわれても(コンクリートであることがわからなくなるような覆いをかけても)機能が残ればよいという考え方には立っていない。今回の補修は形を残すことに重きを置くのではなく、風合いを残しながら今以上の劣化の進行を抑制し、状況を見て今後とも補修は継続されるという観点に立って工法を選定する方針としている。特に下面の鉄筋腐食箇所に関しては鉄筋裏面までははつり作業時に防錆せず、また、腐食による剥落予備軍箇所にも表面含浸工法で腐食進行を抑制する対策に留めているため、今後とも剥落が生じる可能性があると思われる。そのため、今後とも平和の灯の健全度調査は5年置き程度には実施し、今回の補修が妥当であったのか検証が行われることが望まれる。

なお、今回の補修は、昨年5月に実施した健全度調査で上面、中間面以外の外面に確認された変状を対象としている。それは上面、中間面の変状に対する補修は時期を急がないという判断に立ち、この部位は今後計画的に進めればよいと判断したためである。

### 5. 2 健全度調査で確認した変状とその原因

健全度調査で確認した主な変状の代表写真を写真－7に、健全度調査の報告書で示した変状とその原因、当初の対策方針を表－5に示す。

表－５ 健全度調査で確認した変状と、原因、対策方針(当初のもの)

| 箇所        | 表面の材質              | 変状             | 原因                         | 対策方針                  |
|-----------|--------------------|----------------|----------------------------|-----------------------|
| コンクリート面全般 |                    | 黒茶色の汚れ         | 藻類の付着                      | 洗浄、表面保護工法<br>(ボカシ剤処理) |
| 南北面       | コンクリート<br>一部白色モルタル | ひび割れ           | 乾燥収縮                       | 注入補修                  |
|           |                    | 補修部位の変色、剥がれ    | 紫外線などによる補修材の経年劣化           | 除去・断面修復               |
|           |                    | 打継ぎ線、コールドジョイント | 初期欠陥                       | 除去・断面修復               |
| 下面・壁面     | コンクリート<br>一部白色モルタル | ひび割れ・鉄筋露出・浮き   | 乾燥収縮、中性化、(塩害)              | 断面修復                  |
|           |                    | 補修箇所のひび割れ、浮き   | 鉄筋再腐食                      | 断面修復                  |
|           |                    | 局所的なポップアウト     | 骨材不良                       | 継続観察                  |
| 立上り外面     | コンクリート             | ひび割れ           | 乾燥収縮                       | (注入補修)                |
| 上面<br>中間面 | コンクリート+モルタル+塗装     | ひび割れ<br>塗膜の剥がれ | モルタル層の乾燥収縮<br>紫外線などによる塗膜劣化 | 不良部分の更新               |
|           |                    | 浮き             | モルタル層の乾燥収縮ひび割れ             | 不良部分の更新               |
| バーナー回り    |                    | 泥たまり、苔、雑草繁殖    | 経年的変状                      | 日常維持管理                |



コンクリート面の汚れ(北面)



モルタル(補修部位?)の変色・劣化(南面)



コールドジョイント・打継線(南面)



鉄筋露出(下面)



浮き(下面)



補修部位のひび割れ、錆汁(西壁面)

写真-7 変状代表写真

### 5.3 対策方針の見直し

今回の高圧洗浄と補修試験の結果を受けて対策方針の一部を以下の通り修正した。

- ①表面に残る多少凹凸などは断面修復して外観を変えることはせずにそのまま残す。
- ②ボカシ剤による外観改良は、色むらなどで外観が著しく損なわれている箇所限定する。
- ③外観を損なうひび割れ注入補修は見合わせ、表面含浸材による表面改質で対応し継続観察とする。これは、下面、壁面以外ではひび割れ箇所にこれまで錆汁、浮きが発生している箇所はなく、注入補修をしなくてもよい状況と判断したこと、また下面、壁面での0.3mm幅以上のひび割れは浮き箇所相当で断面修復補修で対応することになると判断したためである。ただし、下面、壁面で開口ひび割れが残る場合は、安心補修スティックで塞ぐものとする。
- ④下面の既存補修跡は表面を研掃後、薄層断面修復を行うことを想定していたが、状況により塗装で外観処理するにとどめるものとした。

見直した対策方針を表－6に示す。

表－6 洗浄後の確認で見直した対策方針

| 箇 所       | 変状             | 対策方針(旧)               | 対策方針<br>(見直し後)                  | 特記事項                                                        |
|-----------|----------------|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| コンクリート面全般 | 黒茶色の汚れ         | 洗浄、表面保護工法<br>(ボカシ剤処理) | 洗浄、表面含浸材<br>(酸化チタン)<br>(ボカシ剤処理) | 酸化チタン塗布は太陽光の当たる<br>外面に適用<br>ボカシ剤は著しい色むら箇所に限定                |
| 南面<br>北面  | ひび割れ           | 注入補修                  | 表面含浸材                           | 開口はそのままとし継続観察                                               |
|           | 補修部位の変色、剥がれ    | 除去・断面修復               | 削り取り                            | 白色モルタルは削り取り、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 | 除去・断面修復               | 断面修復、表面含浸材                      | 開口が残るコールドジョイントは断面修復<br>打継ぎ線は表面含浸材で改質                        |
| 下面・壁面     | ひび割れ・鉄筋露出・浮き   | 断面修復                  | 表面含浸材、断面修復、防錆処理<br>(安心補修スティック)  | ひび割れは表面含浸材で対応。ただし開口が残るひび割れは安心補修スティックで補修<br>錆汁箇所は浮きがなければ防錆処理 |
|           | 補修箇所のひび割れ、浮き   | 断面修復                  | 断面修復                            | 補修箇所のひび割れは浮きが生じているものと判定。補修箇所に変状がなければ、外観修正に留める。              |
|           | 局所的なポップアウト     | 継続観察                  | 表面含浸材                           |                                                             |
| 立上り外面     | ひび割れ           | 注入補修                  | 表面含浸材                           | 開口はそのままとし継続観察                                               |

## 5. 4 補修設計

### (1) 断面修復補修

下面、壁面の浮き箇所、鉄筋露出箇所は薄層断面修復材による補修を行う。

今回の断面修復では通常断面修復とは異なり、はつりは腐食鉄筋露出面までに留め、背面までにははつらない。これは下面、壁面の厚さが薄いところは 6cm と薄く、はつり作業で背面まで突き抜けて大きな欠損となってしまう恐れがあるためである。

従って、はつり作業も慎重に脆弱部のみを取り除くように行う。

なお、下面の既存断面修復部の浮き箇所に関しては、鉄筋背面までの劣化や、内部に金網など異物が入っている可能性がある。また、上向きの左官作業となるので、塗りつけは慎重に行う必要がある。したがって、事前に代表箇所をはつり、内部確認のうえ再度詳細な施工方法を決定するものとする。

また、鉄筋かぶりが全体的に 3mm より薄い剥離・鉄筋露出箇所に関しては断面修復補修ではなく、亜硝酸リチウムによる防錆処理後、ボカシ剤による色調整だけとする。

断面修復補修の施工概念図を図-2 に示す。

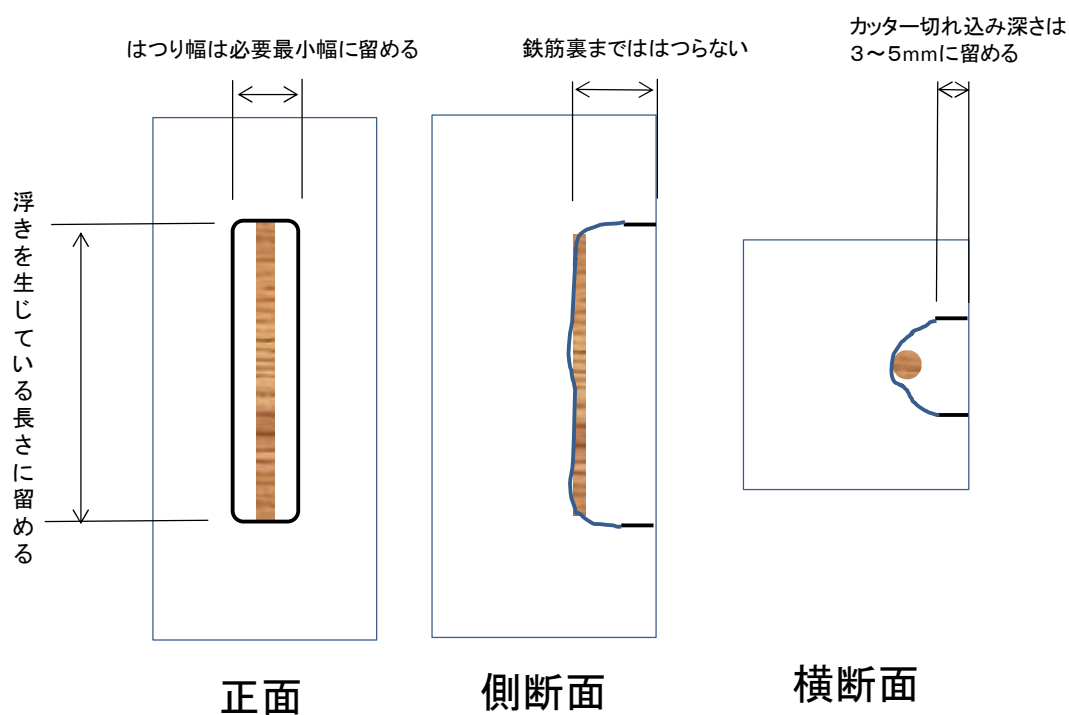
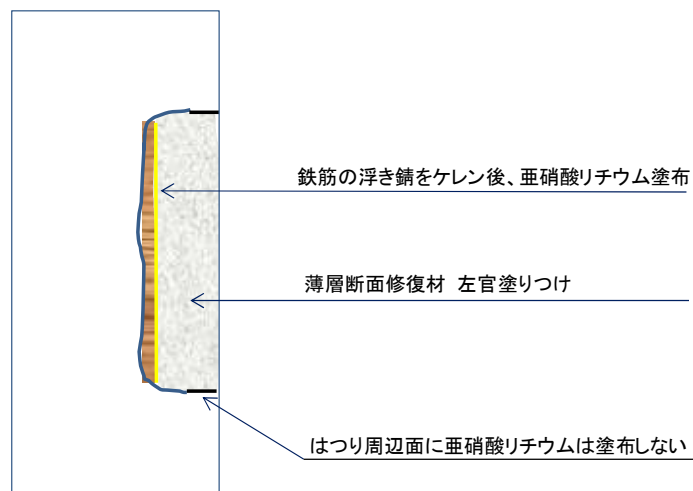


図-2 断面修復補修の施工概念図



図－２（続き） 断面修復補修の施工概念図

## (2) 表面保護工法

今回試験で使用した２種の表面含浸材はその特性を生かし、部位を分けて使用するものとする。

南北面、西立上り外面については、ひび割れは見られるものの、鉄筋腐食、浮きは未だ発生していないか、潜伏期にあると判断されることから、高圧洗浄に加えてシラン系含浸材による表面改質、酸化チタンコートによる汚れ付着抑制を図るものとする。なお、今回補修試験を実施した東立上り外面は今後とも継続観察対象として現状のままとする。

シラン系含浸材は浸透による表面改質により中性化の抑制効果があると判断するためである。また、酸化チタンコートの併用については、平和の灯に隣接してある「原爆の子の像」は平成１２年、平成２４年と過去２回高圧洗浄がされているがその後数年で汚れの付着が見受けられることから、酸化チタンコートによる洗浄の持続効果に期待するものである。

下面、壁面については、乾燥収縮、中性化に対して既にひび割れ補修が実施されているにもかかわらず、これが再劣化となっている状況から、中性化抑制だけでなく、鉄筋の腐食抑制効果のある亜硝酸リチウム併用型ケイ酸塩系表面含浸材を適用するものとする。また、この部位は太陽光、雨水の影響をあまり受けない部位であることから、酸化チタンコートは適用せず経過観察するものとする。なお、既存の断面修復補修部には相性の悪い表面含浸材は塗布しないものとする。

表面保護工法の施工手順を、表－７、表－８に示す。

表－7 南北面、西立上り外面の表面保護工施工手順

| 箇所                | 作業<br>手順 | 補修作業内容                                    | 作業目的                               | 備考                       |
|-------------------|----------|-------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 南北面<br>西立上り外<br>面 | 1        | 高圧洗浄                                      | 再洗浄による付着汚れ<br>除去                   |                          |
|                   | 2        | 既存補修部位等の変色、<br>剥がれ、段差部位の工具<br>による削り取り     | 外観を本来のコンクリー<br>ト面に近づける             | 大きな凹凸が生じない限り<br>断面修復はしない |
|                   | 3        | コールドジョイント部の開<br>口処理                       | 欠陥対応                               | 断面修復材を開口へ充填              |
|                   | 4        | コンクリート面のシラン系<br>表面含浸材による改質と<br>酸化チタンコート処理 | 表面の風合いを大きく変<br>えず、かつ洗浄効果を持<br>続させる | 打継ぎ線、ひび割れへの対<br>策はせず継続観察 |

※東立上り外面は継続観察

表－8 東西下面、壁面の表面保護工施工手順

| 箇所          | 作業<br>手順 | 補修作業内容                             | 作業目的                   | 備考                                                                       |
|-------------|----------|------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 東西下面・<br>壁面 | 1        | 高圧洗浄                               | 再洗浄による付着汚れ<br>除去       |                                                                          |
|             | 2        | 浮き箇所のはつり取りと断<br>面修復(別途詳細を示す)       | 損傷対応                   | はつりは浮き範囲必要最小<br>限、かつ鉄筋表面までとす<br>る。                                       |
|             | 3        | 錆汁発生箇所の防錆処理                        | 損傷対応、外観改善              |                                                                          |
|             | 4        | ひび割れ開口部の安心補<br>修スティックによる補修         | 損傷対応、外観改善              |                                                                          |
|             | 5        | 亜硝酸リチウムプライマー<br>+ケイ酸塩系表面含浸材<br>の塗布 | 改質による中性化、鉄筋<br>腐食の進行抑制 | 断面修復補修部からは 2c<br>m離れた範囲とし、断面補<br>修部には塗布しない。                              |
|             | 6        | 断面修復補修部への着色<br>塗装(状況に応じて)          | 外観改善                   | 水性塗装を選択                                                                  |
|             | 7        | 色ムラ発生箇所対応                          | 外観改善                   | 白色変色箇所、錆汁補修<br>箇所などへの表面処理、ボ<br>カシ剤吹付などは、含浸材<br>塗布後1週間程度乾燥さ<br>せ、安定を待って実施 |

### (3) 注意すべき損傷箇所と補修方法

今回の補修作業で注意すべき損傷箇所と補修方法を写真－8に示す。



既存補修部の再劣化:浮き範囲の慎重な調査が必要である→最初にはつり調査で確認する



既存補修部の再劣化:補修部全域をはつる必要があると推定



打継ぎ線の周辺の白色モルタルのみ切削除去



このコールドジョイントは断面修復材を詰め込む



白色モルタルの切削除去



この程度の凹凸はそのまま残置する

写真－8 注意補修箇所と補修方法



型枠目地部の段差は平滑に切削除去



白色モルタルは切削除去



下面水切部の鉄筋露出は防錆後ボカシ剤処理



かぶりのない鉄筋露出は防錆後ボカシ剤処理



錆汁箇所は状況で防錆後ボカシ剤処理



このような鉄筋露出ははつりを最小限にとどめる

写真－8（続き）注意補修箇所と補修方法



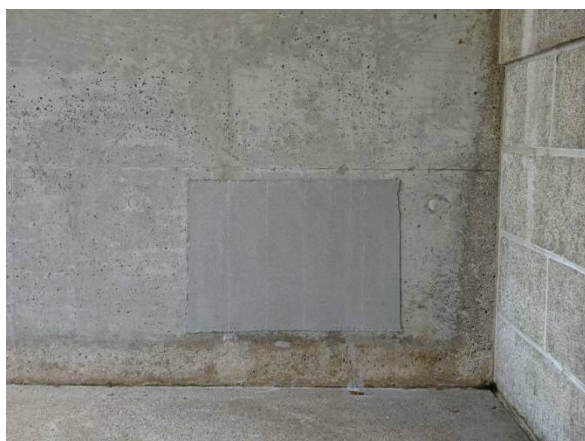
北面のボカシ剤を箇所はサンダーなどで薄く削る



北面のボカシ剤を箇所はサンダーなどで薄く削る



このような補修箇所の茶色変色は修正する



西壁面の薄層断面修復はそのまま残す



上面のモルタルの割れ・浮きは今回は補修しない



灯火周りの堆積土砂は今回作業中に清掃する

写真－8（続き）注意補修箇所と補修方法

#### (4) 補修にあつての注意事項

##### 1) 下面の既存ひび割れ補修部の扱い

この部分は版厚 6cm の RC 版 2 枚で空洞を挟んだ構造である。そのため、ひび割れ補修にあたって、注入工法では注入圧で版が破損してしまう懸念があったため、断面修復工法に切り替えられたのではないかと推定している。したがって、今回補修で断面修復補修をすることになった場合も、あらかじめ 1 箇所試験的なはつりを行い、内部を確認してから以後の補修作業手順を決めることとする。

また、この部分は補修試験で表面含浸材を塗布すると色調が代わってしまうということが判明しているので、表面含浸材を 2cm 程度離して塗らないようにする。

なお、この場合でも依然周辺コンクリートと馴染まない場合は、最終的には塗装での調整をするようにする。なお塗料としては試験ではエポキシ系塗料を使用したのが、今後の紫外線劣化に配慮し水性塗料に変更するものとする。

##### 2) 下面、壁面への表面含浸材塗布後の変色について

この部分の表面は過去の補修時に何らかの材料が塗布されていると推定され、表面が白くかすみがかかったように変色している。これに新たに亜硝酸リチウムプライマーとケイ酸塩系表面含浸材を塗布すると、乾燥収縮途中で表面がさらに白く粉を吹いたように変色する傾向が見られたが、その後の表面ブラシ掛けで目立たなくなった。そこで、今回の補修で同様の変色が生じる場合は、乾燥収縮を待って、水洗いないし表面のブラシ掛け処理を行うこととする。

##### 3) シラン系表面含浸材の取り扱い

引火性の材料であるため、灯火に接近しての塗布作業は行わないことを事前に作業者に周知させるものとする。

##### 4) 断面修復箇所の選定

この後に示す損傷・補修図では主に外見から浮きを生じている箇所に浮きの表示をしている。そこで補修工事にあたっては、下面、壁面に関しては再度精査が必要である。これにより浮き箇所が増える可能性があるかと推定している。しかし、そのすべてで断面修復が必要ではないと予想している。例えば過去の断面修復補修箇所で、断面修復材の充填密着が十分ではないだけで、空洞音だけで本当の浮きとはなっていない箇所がでてくる可能性がある。精査を終了し、代表箇所でののはつりを行って内部確認した段階で補修箇所を再選定するものとする。

## 5.5 補修工事数量

今回の補修工事対象は、南北面及び立上り外面（上端面を含む）、下面、壁面とし、上面及び中間面は対象から外している。表－9に補修工事数量を示す。これは昨年の健全度調査時の損傷図作成に基づくものであるため、工事では先に示した補修での注意事項を確認して、改めて精査が必要である。

表－9 補修工事数量

| 実施内容         | 仕様                     | 数量   | 単位             | 備考                |
|--------------|------------------------|------|----------------|-------------------|
| 高圧洗浄         | 圧力約7Mpa                | 134  | m <sup>2</sup> |                   |
| 表面保護工法       | シラン系表面含浸材<br>+酸化チタンコート | 20   | m <sup>2</sup> | 南北面、西立上り外面        |
|              | 亜硝酸リチウム<br>+ケイ酸塩系含浸材   | ※100 | m <sup>2</sup> | 下面・壁面<br>※断面修復を除く |
| 浮き、剥離・鉄筋露出補修 | 薄層断面修復                 | 0.55 | m <sup>2</sup> | 8箇所               |
| 錆汁補修         | 鉄筋防錆＋ボカシ剤処理            | 8    | 箇所             | 100mm 角程度         |
| 下面補修跡外観調整    | 塗料塗装                   | 5    | m <sup>2</sup> | 幅 6cm×約 72m       |

表－10 表面積計算

|        | 部位                  | 算定式                            | 面積（㎡） |       |                  |                  | 備考                 |
|--------|---------------------|--------------------------------|-------|-------|------------------|------------------|--------------------|
| 今回補修対象 | 南面                  | 875*2712                       | 2.37  | 5.26  | 19.13            | 124.48           | シラン系表面含浸材+酸化チタンコート |
|        |                     | 4983*(800+265)/2               | 2.65  |       |                  |                  |                    |
|        |                     | 312*(265+492)                  | 0.24  |       |                  |                  |                    |
|        | 北面                  | 南面と同じ                          | 5.26  | 5.26  |                  |                  |                    |
|        | 西立上り外面<br>(上端面を含める) | (492+265)*8045*2               | 6.09  | 6.09  |                  |                  |                    |
|        |                     | 312*8045*2                     | 2.51  | 2.51  |                  |                  |                    |
|        | 東西下面                | 5324*8045*2                    | 85.66 | 85.66 | 105.35<br>※(100) | 亜硝酸リチウム+ケイ酸塩系含浸材 |                    |
|        | 東西壁面                | 3074*1912*2                    | 11.75 | 19.69 |                  |                  |                    |
|        |                     | 4971*798*2                     | 7.93  |       |                  |                  |                    |
| 今回対象外  | 東立上り外面              |                                | 8.60  | 8.60  | 125.80           | 継続観察             |                    |
|        | 立上り内面               | 492*8045*2                     | 7.92  | 7.92  |                  | 塗装面              |                    |
|        | 上面                  | (6170-312)*8045*2              | 94.26 | 92.62 |                  | 半円部              |                    |
|        |                     | -(2510*2510*3.14/4-665*2510)/2 | -1.64 |       |                  |                  |                    |
|        | 中間面                 | 3074*1912*2                    | 11.75 | 16.66 |                  | 塗装面              |                    |
|        |                     | (4971-1896)*798*2              | 4.91  |       |                  |                  |                    |
| 総合計    |                     |                                |       |       |                  |                  | 250.27             |

表-11 ひび割れ延長

| 部位 |    | 幅(mm) | 長さ(mm) |
|----|----|-------|--------|
| 南面 |    | 0.45  | 200    |
|    |    | 0.4   | 300    |
|    |    | 0.4   | 300    |
|    |    | 0.4   | 300    |
|    |    | 0.4   | 450    |
|    |    | 0.5   | 220    |
|    |    | 0.6   | 330    |
|    |    | 0.6   | 500    |
|    |    | 0.6   | 230    |
| 北面 |    | 0.25  | 200    |
|    |    | 0.2   | 270    |
|    |    | 0.2   | 200    |
|    |    | 0.2   | 310    |
|    |    | 0.2   | 320    |
| 東  | 下面 | 0.5   | 500    |
|    |    | 0.3   | 400    |
|    |    | 0.2   | 420    |
|    |    | 0.25  | 350    |
|    |    | 0.3   | 400    |
|    |    | 0.3   | 1,100  |
|    |    | 0.2   | 600    |
|    |    | 0.3   | 250    |
|    |    | 0.2   | 350    |
|    |    | 0.2   | 200    |

| 部位    |       | 幅(mm) | 長さ(mm) |
|-------|-------|-------|--------|
| 東     | 壁面    | 0.25  | 770    |
|       | 立上り外面 | 0.2   | 380    |
|       |       | 0.25  | 300    |
|       |       | 0.25  | 600    |
|       |       | 0.3   | 400    |
|       |       | 0.2   | 600    |
|       |       | 0.25  | 300    |
|       |       | 0.05  | 300    |
|       |       | 0.05  | 300    |
|       |       | 0.05  | 300    |
|       |       | 0.05  | 300    |
|       |       | 0.1   | 300    |
|       |       | 0.1   | 300    |
|       |       | 西     | 下面     |
| 0.25  | 1,250 |       |        |
| 0.3   | 150   |       |        |
| 壁面    | 0.25  |       | 650    |
| 立上り外面 | 0.2   |       | 300    |
|       | 0.25  |       | 400    |
|       | 0.1   |       | 370    |
|       | 0.1   |       | 370    |
|       | 0.1   |       | 370    |
|       | 0.1   |       | 370    |
| 合計延長  |       |       | 18,910 |

## 5. 6 補修工事工程表

予想工事工程を表－12 に示す。

表面含浸材の乾燥による安定を待つため、3 週間にわたる工程となっているが、2 週、3 週目は 1 日工程と予想している。

表－12 予想工事工程

| 補修作業                       | 1 週                                                                                 | 2 週                                                                                 | 3 週                                                                                   | 予想<br>補修数量          |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 高圧洗浄                       |    |                                                                                     |                                                                                       | 125 m <sup>2</sup>  |
| ボカシ剤試験補修箇所・錆汁箇所表面<br>研磨    |    |                                                                                     |                                                                                       |                     |
| 白色モルタル切削除去                 |    |                                                                                     |                                                                                       |                     |
| 断面修復補修                     |    |                                                                                     |                                                                                       | 0.55 m <sup>2</sup> |
| ひび割れ安心補修スティック補修<br>(状況により) |    |                                                                                     |                                                                                       |                     |
| シラン系表面含浸材塗布                |  |                                                                                     |                                                                                       | 20 m <sup>2</sup>   |
| 酸化チタンコート吹付                 |  |                                                                                     |                                                                                       | 20 m <sup>2</sup>   |
| 亜硝酸リチウムプライマー塗布             |  |                                                                                     |                                                                                       | 100 m <sup>2</sup>  |
| ケイ酸塩系含浸材塗布<br>(注 1)        |                                                                                     |  |                                                                                       | 100 m <sup>2</sup>  |
| ケイ酸塩系含浸材塗布箇所表面処理<br>(注 2)  |                                                                                     |                                                                                     |  | 100 m <sup>2</sup>  |
| ボカシ剤処理                     |                                                                                     |                                                                                     |  |                     |
| 既存断面修復部 外観調整(塗料塗布)         |                                                                                     |                                                                                     |  | 5 m <sup>2</sup>    |

(注 1) ケイ酸塩系含浸材は亜硝酸リチウムの乾燥を待って塗布

(注 2) ケイ酸塩系含浸材塗布箇所の白色変色箇所

# 6. 高圧洗浄&補修試験 ボランティア参加者リスト

| 氏名     | 所属               | コンクリート<br>診断士 | 備考   |
|--------|------------------|---------------|------|
| 米倉 亜州夫 | (株)米倉社会インフラ技術研究所 |               | 診断士会 |
| 十河 茂幸  | 広島工業大学           | ○             | 診断士会 |
| 鈴木 智郎  | 復建調査設計(株)        | ○             | 診断士会 |
| 岡田 繁之  | 極東興和(株)          | ○             | 診断士会 |
| 徳納 武使  | 福德技研(株)          | ○             | 診断士会 |
| 峯松 昇司  | 井上建設(株)          | ○             | 診断士会 |
| 西村 勝彦  | 戸田建設(株)          | ○             | 診断士会 |
| 江良 和徳  | 極東興和(株)          | ○             | 診断士会 |
| 佐々木 大輔 | 広島ガステクノ(株)       |               | 診断士会 |
| 半井 健一郎 | 広島大学             |               | 診断士会 |
| 山下 誠治  | 飛島建設(株)          | ○             |      |
| 植村大樹   | 福德技研(株)          |               |      |
| 林 努    | BASFジャパン(株)      |               |      |
| 桑原 徹   | 大黒商事(株)          |               |      |
| 赤坂 哲司  | 住友大阪セメント(株)      |               |      |
| 北山 一郎  | (株)大野石油店         |               |      |
| 竹内文一   | 丸福建材工業(株)        |               |      |
| 宅和 大助  | ウベコン浜田(株)        | ○             |      |
| 長島周平   | 丸福建材工業(株)        | ○             |      |
| 伊東 卓哉  | (株)シーエックスアール     | ○             |      |
| 山口 晶子  | (株)U・T・エンジニアリング  | ○             |      |
| 久保 玄裕  | 日本植生(株)          | ○             |      |
| 浦中 忠夫  | (株)シーエム・エンジニアリング |               |      |
| 藤原 恒   | (株)シーエム・エンジニアリング |               |      |
| 清水 智弘  | (株)シーエム・エンジニアリング |               |      |
| 北 勉    | (株)石信建材店         | ○             |      |
| 西垂水 巖  | 復建調査設計(株)        | ○             |      |
| 尾松 渥   | (株)Roope's       |               |      |
| 丹羽 健介  | (株)Roope's       |               |      |
| 中田 淳也  | (株)IHI           | ○             |      |
| 尾田 英司  | アオイ化学工業(株)       | ○             |      |
| 清水 博文  | アオイ化学工業(株)       |               |      |
| 山岡 正和  | 中電技術コンサルタント(株)   | ○             |      |
| 古谷昂三   | 中電技術コンサルタント(株)   |               |      |
| 宮路寛人   | 戸田建設(株)          |               |      |
| 笠岡 孝則  | (一社)橋梁調査会        | ○             |      |

以上 36名(延50名)