

大津京ステーションプレイス

打継部接合状態確認調査(平成27年5月実施)報告書

平成27年5月26日

株式会社 総合コンクリートサービス

東京都あきる野市瀬戸岡303番地

TEL042-558-6637 FAX050-3730-8939

目 次

1. 調査目的	-----	1
2. 調査日	-----	1
3. 接合状態の確認方法	-----	1
4. コア採取箇所	-----	1
5. コア採取位置図	-----	1
6. 結果	-----	5
7. 考察	-----	5
1) ③の接合状態が比較的良好だったことについて		
2) ③以外のコアがすべて打継面で剥離したことについて		
3) 接合状態についての評価		
8. 写真集	-----	7

1. 調査目的

本件建物においては、これまで株式会社日本建築検査研究所、株式会社アルファー建設が計3度にわたって打継部の接合状態の確認のためのコア採取を実施してきた。しかし、未だ確認できていない箇所もあったことから、この度はコンクリートの専門家の視点から、株式会社総合コンクリートサービスが主体となり、改めて打継部の接合状態の確認を行なうことにした。

2. 調査日

平成27年5月18日(月)、19日(火)

3. 接合状態の確認方法

「剥離した状態で採取されたもの」ならびに「採取コアの打継目付近にハンマーで軽く衝撃を加えたときに接合部で剥離したもの」を「接合状態に問題がある」とみなした。

4. コア採取箇所

基礎梁の水平打継ぎ6か所、階段部の水平打継ぎ1か所の計7か所で、打継部の接合状態確認のためのコア採取を行なった。

今回の調査における基礎梁でのコア採取の対象箇所は、これまでコア抜きを行なっておらず、なおかつ湿分の供給があることで埋設鉄筋が腐食しやすい環境にあると考えられる「土に接する梁」とした。基本的に梁の中央部でコア採取を行なうこととしたが、鉄筋探查により中央部に鉄筋が確認された場合は、鉄筋を損ねることがないように適宜採取位置を少しずらした。

また、基礎梁以外の打継ぎ状態の確認はこれまで斜め方向のコアを採取することにより行なっていたが(その妥当性については乙第167号証で示しているとおり)、斜め方向のコア採取による接合状態の確認については、その確認方法に対して甲第201号証で特に強く反論があったことから、より納得してもらいやすい方法として、階段部で水平方向にコア採取を行なうこととした。

なお、コア径に関わらず打継面で剥離するのは一体化していない証拠であるが、一体化した状態でコアを抜き取りやすいように、なるべく接着面積の大きい、径が大きなものを採取するよう努めた(コア採取中にカッターの刃が何度か鉄筋に当たったことから、途中から鉄筋を避けるために径を小さくし、 $\phi 50\text{mm}$ を標準とした)。

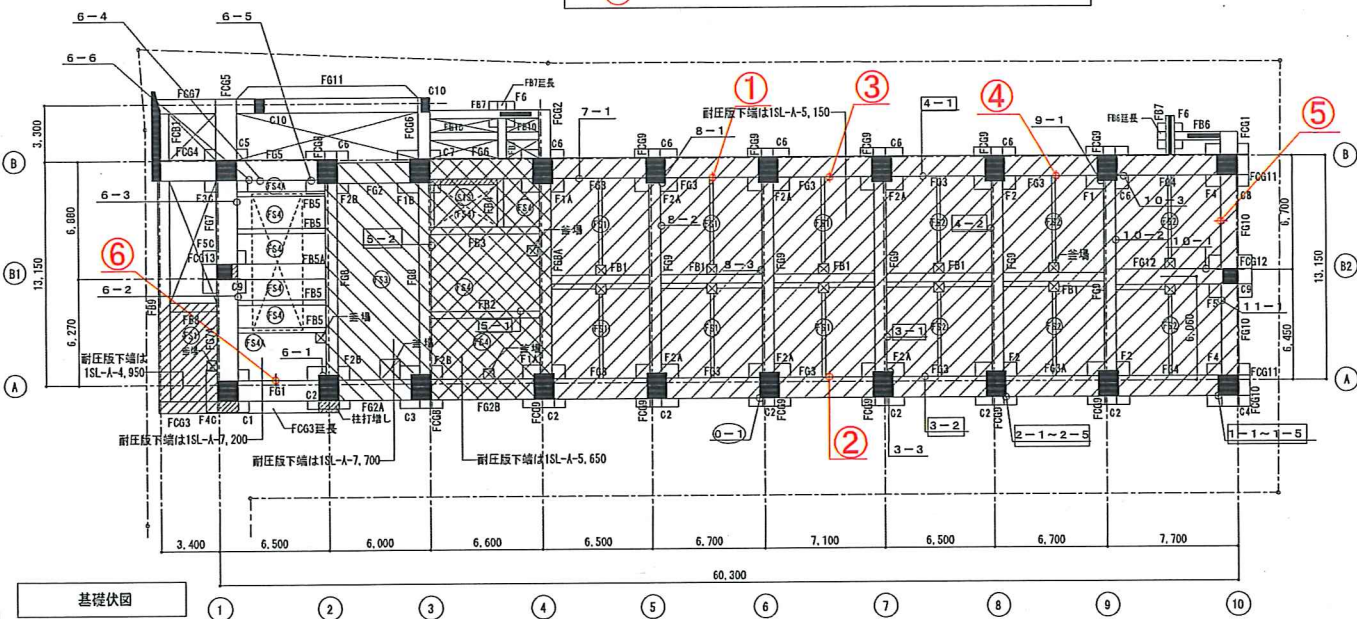
5. コア採取位置図

打継調査箇所図面参照(p.2~4)。図面中赤色で示されている所が今回の調査でコア採取を行なった箇所である。

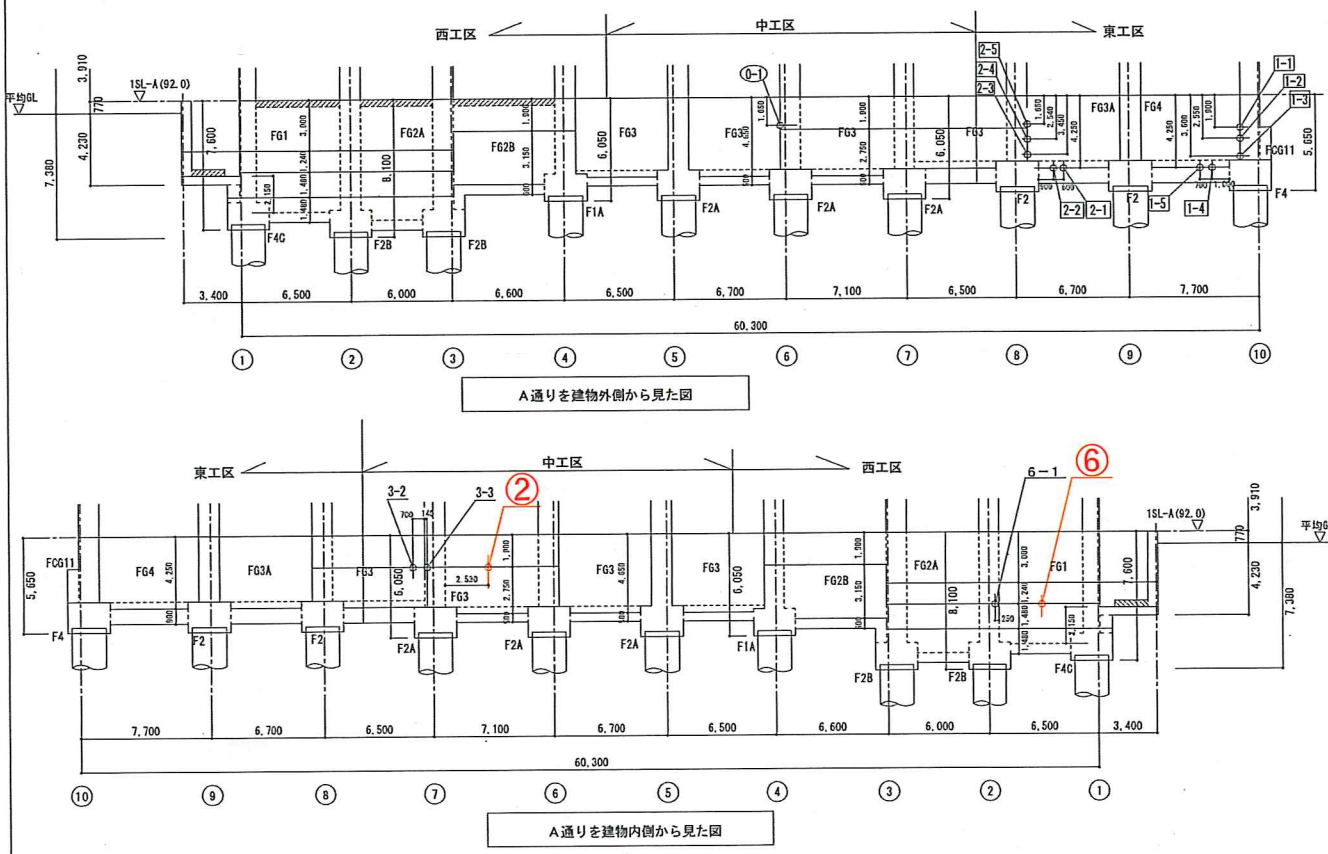
垂直・水平打ち継ぎ調査箇所図面

調査数 地中梁76本中23本調査
柱梁接合部24本中6本調査

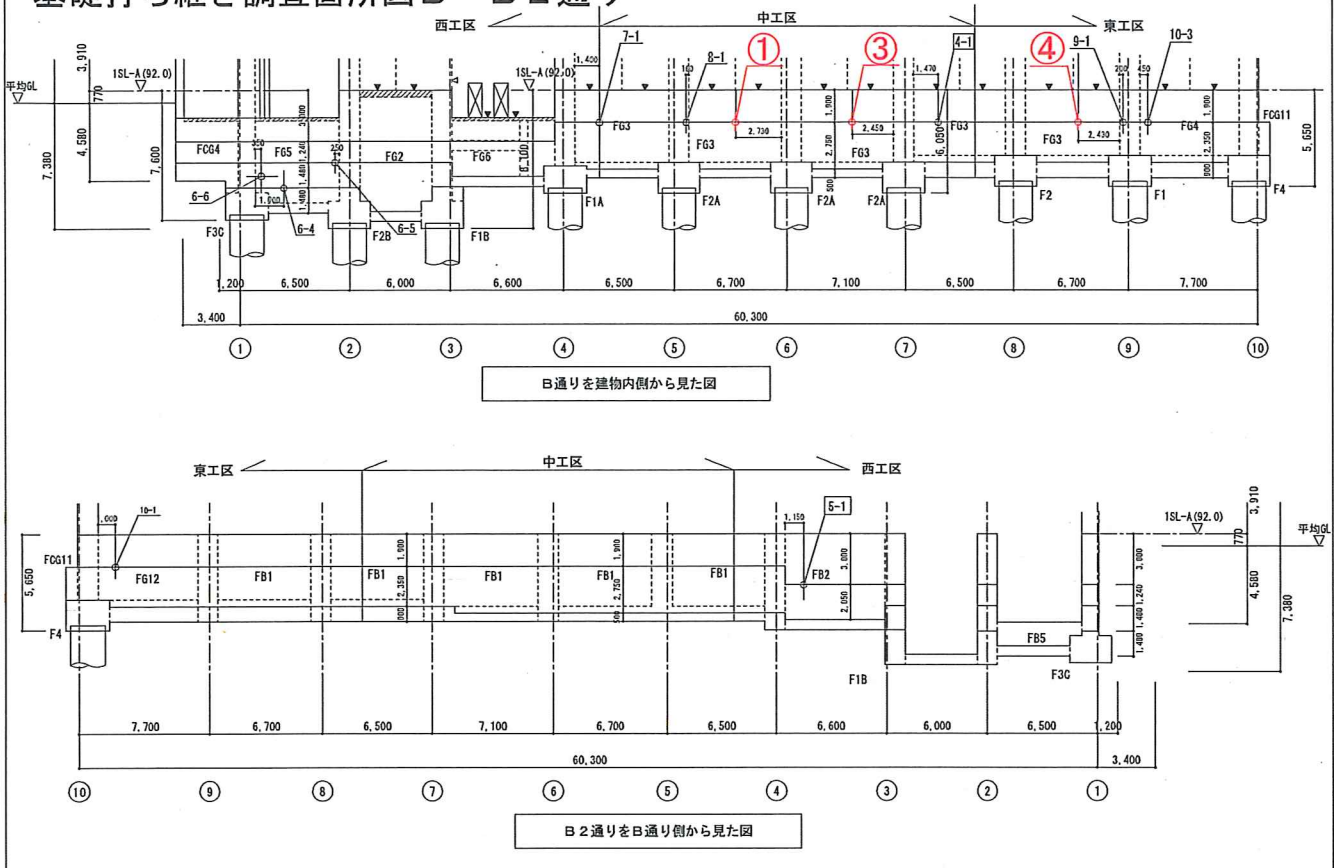
- — 2014年4月16日に調査した箇所を示す (乙88 写真番号13~15参照)
- — 2013年8月7日~22日に調査した箇所を示す (乙102 写真番号1~35参照)
- — 2015年5月18日~19日に調査した箇所を示す (総合コンクリートサービス)



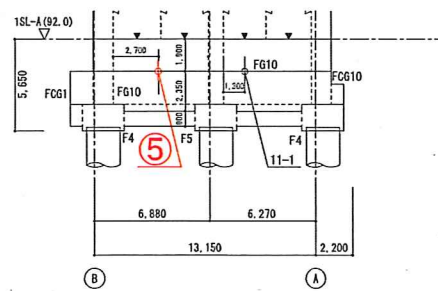
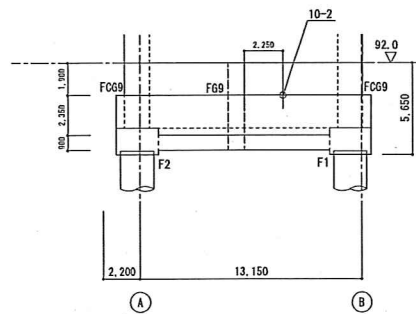
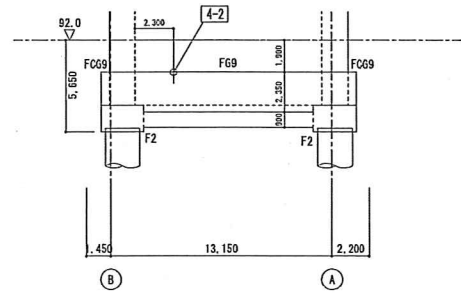
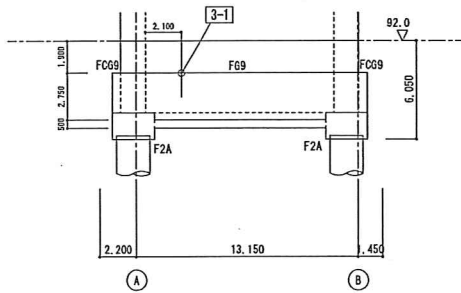
基礎打ち継ぎ調査箇所図A通り



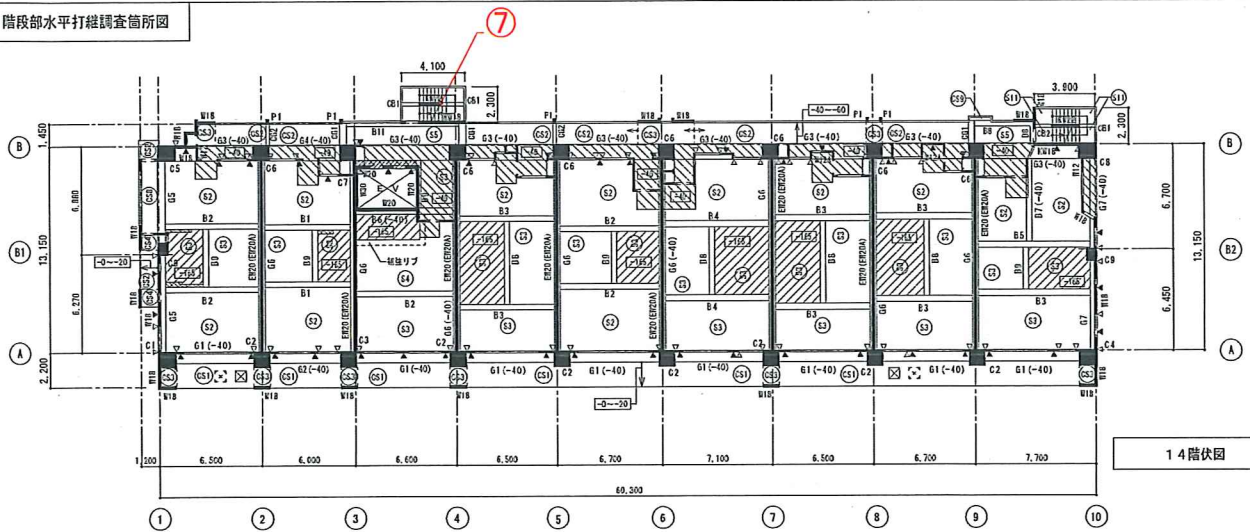
基礎打ち継ぎ調査箇所図 B・B2 通り



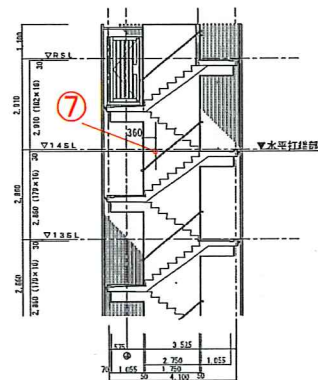
基礎打ち継ぎ調査箇所図 7・8・9・10 通り



階段部水平打継調査箇所図



14階伏図



階段正面図

6. 結果

表1 打継部接合状態

番号	コア採取箇所	コアビット径 (mm)	接合状態
①	基礎梁打継部	90→50	剥離状態で採取. 接合不良.
②	基礎梁打継部	60	ハンマーで叩いて剥離. 接合不良.
③	基礎梁打継部	60→50	繰り返し強めに叩かなければ剥離しなかった. 比較的良好.
④	基礎梁打継部	50	ハンマーで叩いて剥離. 接合不良.
⑤	基礎梁打継部	50	剥離状態で採取. 接合不良.
⑥	基礎梁打継部	50	剥離状態で採取. 接合不良.
⑦	外階段打継部 (14 階)	50	ハンマーで叩いて剥離. 接合不良.

7. 考察

「6. 結果」のとおり、接合状態は概ね不良であったが、③については比較的良好だった。そこでここでは③とそれ以外に分けて考察を加える。

1) ③の接合状態が比較的良好だったことについて

③のコアは比較的良好な接合状態が良く、ハンマーで叩いたところ打継面で剥離するのではなく、コアが折損した。折損して2本になったコアをそれぞれ叩いたところ更に折れ、計3本になった (Photo 1)。ハンマーで繰り返し衝撃を加えることにより最終的に手前の2本は打継面で剥離したが、一番奥は剥離することはなかった。今回接合状態の確認のために打継部から採取したコアの中で比較的良好な接合状態が良かったのはこの1本のみであるが (本件建物のこれまでのすべての打継部の接合状態確認のコア採取を通じてこれだけ)、「③の部分のみレイタンス除去作業を行なった」とは考えにくく、この部分についてはたまたま条件がよく、接合していたと考えるのが妥当であると思われる。ちなみに、この部分の下コンクリート打設



Photo 1 コア③. 3本に折れ、手前の2本は剥離したが、奥の1本は剥離しなかった。

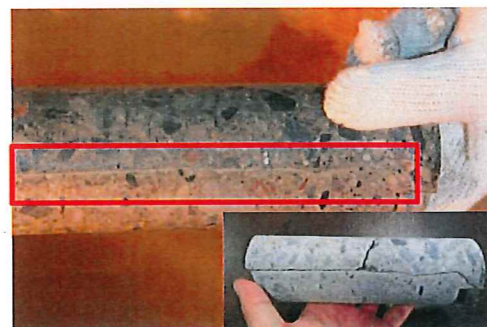


Photo 2 上はまだ割れてない状態のコア②の側面. 下は叩いて剥離した後のコア側面.

を行なった日 (平成20年10月23日) の夜は、当地においてやや強い降雨があったことが気象庁の記録で分かっており、この箇所については、その降雨により、レイタンス層が完全ではないにしても自然に洗い流された可能性が高い。なお、このことは「レイタンスを除去すればコンクリートは打継部で一体化する」ことを裏付ける結果であるとも考えられる。

2) ③以外のコアがすべて打継面で剥離したことについて

③以外のコアについては、すべて抜き取り時、または抜き取り後軽い衝撃を加えることにより、打継面で剥離した。コアの側面には白いレイタンス層の筋が認められたが（前頁 Photo 2）、これは本来下コンクリート打設後に除去すべきものであり、上下のコンクリートが一体化できていないのは主にこの作業を怠ったためであると考えられる。

打継部を一体化させるためには高圧洗浄機などを用いて、砂目が現れるまで表面を削り取ることが肝要であるが（Photo 3）、今回採取したコアの打継面を見ると砂目は確認できず、レイタンス除去作業を怠ったことは、明らかである（Photo 4）。

3) 接合状態についての評価

これまでの調査結果同様、今回の調査でも打継部は接合不良であることが確認された。

ところで、甲第 201 号証においては「たとえ適切な打継処理が行われていても、コア採取時やコア採取後に供試体に作用する小さな荷重で分離が発生する可能性が大きい」とし、また「接着強度は圧縮、せん断強度とは異なり「構造耐力上の強度」として用いられないため、強度の規格値がない」とも述べているが、これはあたかも『採取コアが打継面で剥離しても問題ない』かのような物言いである。

しかし、基本的にコンクリートは打継部において一体化していることを前提に設計されるものであり、その「一体化」とはコア採取時、採取後の供試体に作用する「小さな荷重」で分離が発生する程度の接着状態を指しているわけではないことは明白である。そもそも南海辰村建設といえば関西では名のある中堅ゼネコンであり、その技術者であればその程度のことは当然わかまえているはずである。調査結果は現状においては「設計上の前提が破綻している」ことを示しているわけであるが、理を捻じ曲げてまで現状を正当化しようとする言動は技術者にあるまじき非常に恥ずべき姿勢である。

なお、今後補修を行なう場合は、基礎が土に接している箇所は湿分により鉄筋の腐食が進行しやすいことから、この部分については特に早急に打継部上下のコンクリートを一体化させるための対策を講じる必要があると考えられる。

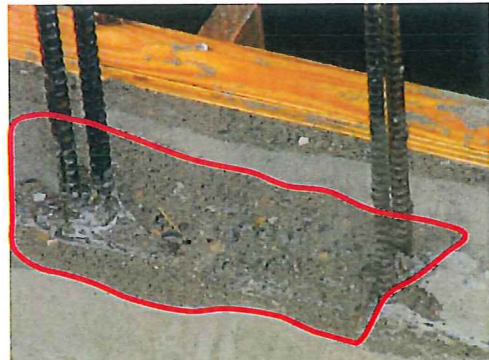


Photo 3 レイタンス除去作業中のコンクリート表面。赤線の内側は既にレイタンスが除去されている部分。表面に砂目が現れている。



Photo 4 コア⑤の打継下面。レイタンス（表面の白い物質）が多量に存在し、砂目は認められない。

8. 写真集



写真1

No.1 コア採取前

B通り5～6間スパン中央.

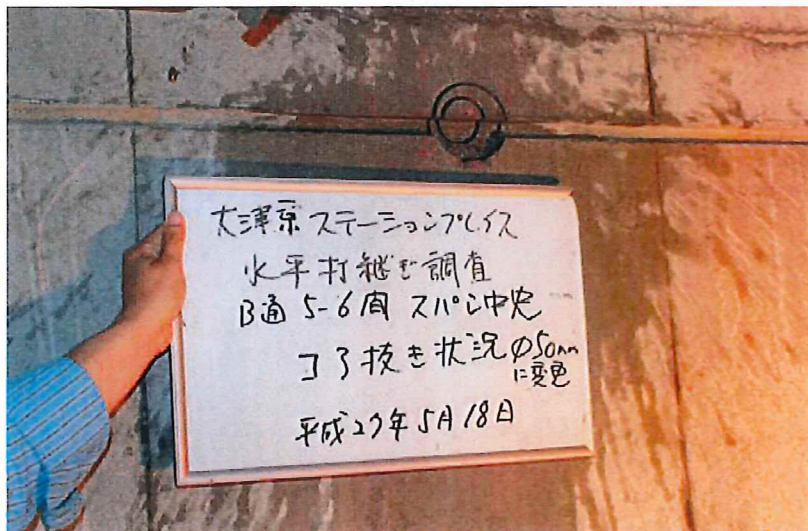


写真2

No.1 コア削孔作業後

φ90mmの刃で鉄筋に当たったため、
φ50mmの刃でその内側を抜き直し.

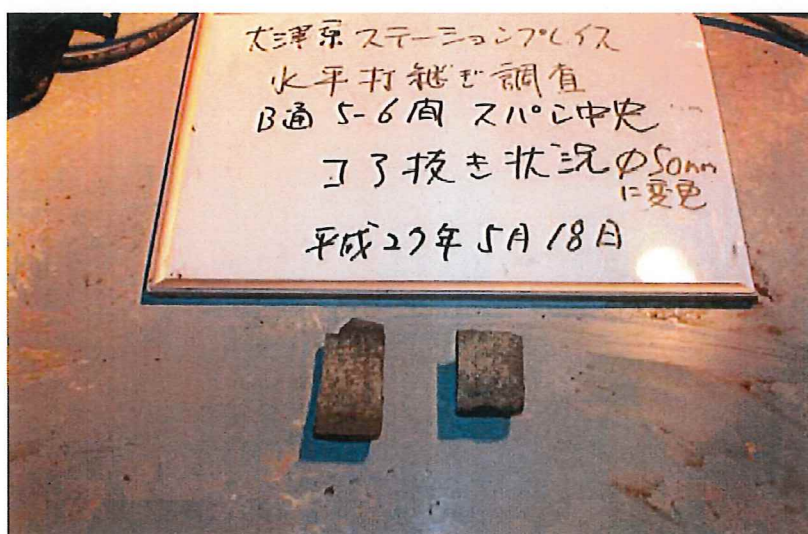


写真3

No.1 採取コア

剥離した状態で採取.
コアビット径50mm、
コア径45mm.

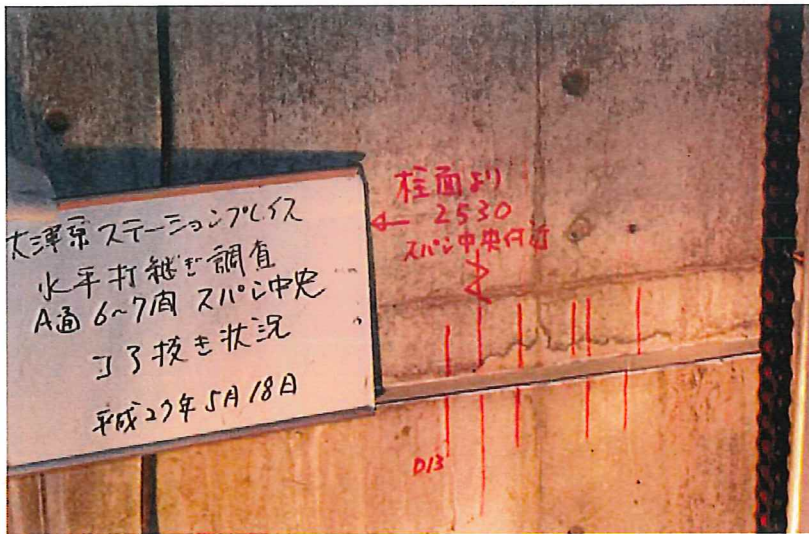


写真4

No.2 コア採取前

A通り6~7間スパン中央.



写真5

No.2 コア削孔作業後



写真6

No.2 採取コア

ハンマーで継目付近を叩いたところ、接合部で剥離。
コアビット径60mm、
コア径55mm.

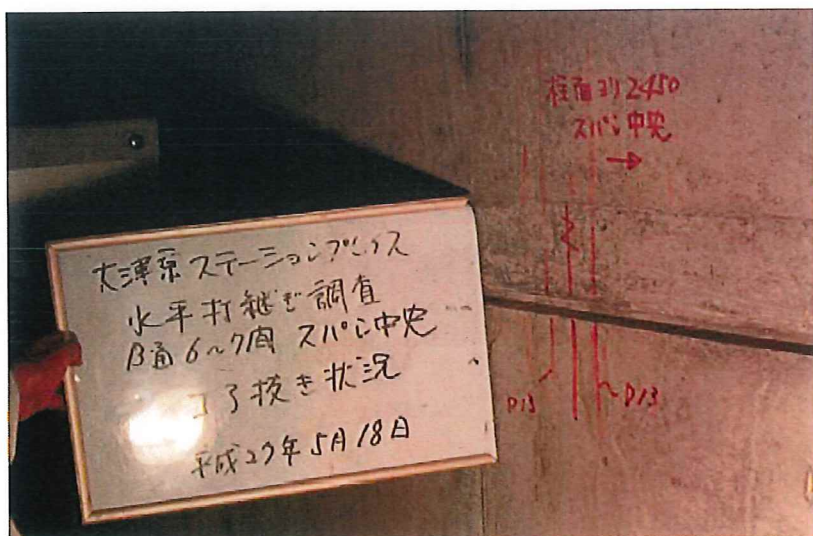


写真7

No.3 コア採取前

B通り6~7間スパン中央.

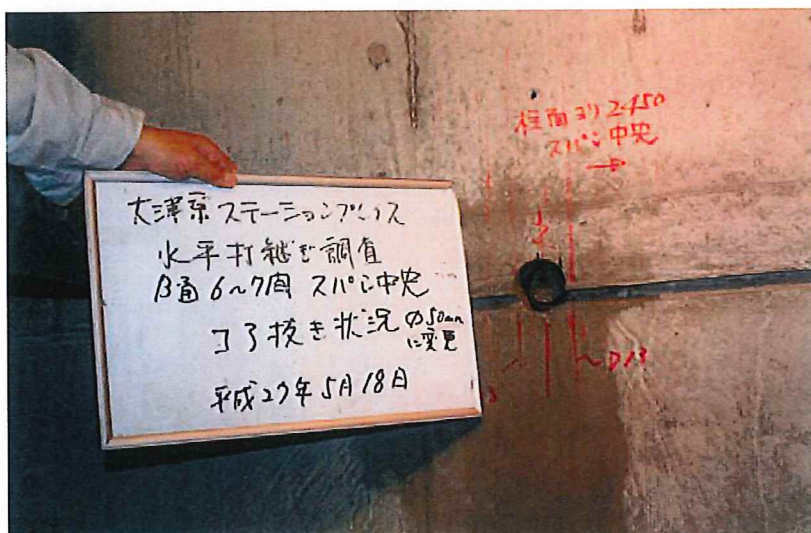


写真8

No.3 コア削孔作業後

φ65mmの刃で鉄筋に当たったため、
φ50mmの刃でその内側を抜き直し。



写真9

No.3 採取コア

ハンマーで継目付近を叩いたところ折損、三分割。折損したものの継目付近を繰り返し叩いたところ、手前の2本は継目で剥離、奥の1本は剥離しなかった。
コアビット径50mm、
コア径45mm.



写真10

No.4 コア採取前

B通り8~9間スパン中央.

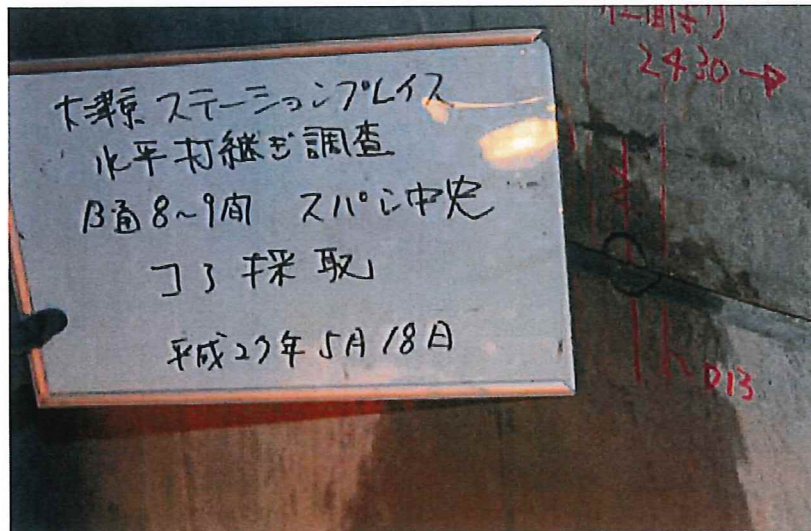


写真11

No.4 コア削孔作業後



写真12

No.4 採取コア

ハンマーで継目付近を叩いたところ、接合部で剥離。
コアビット径50mm、
コア径45mm.

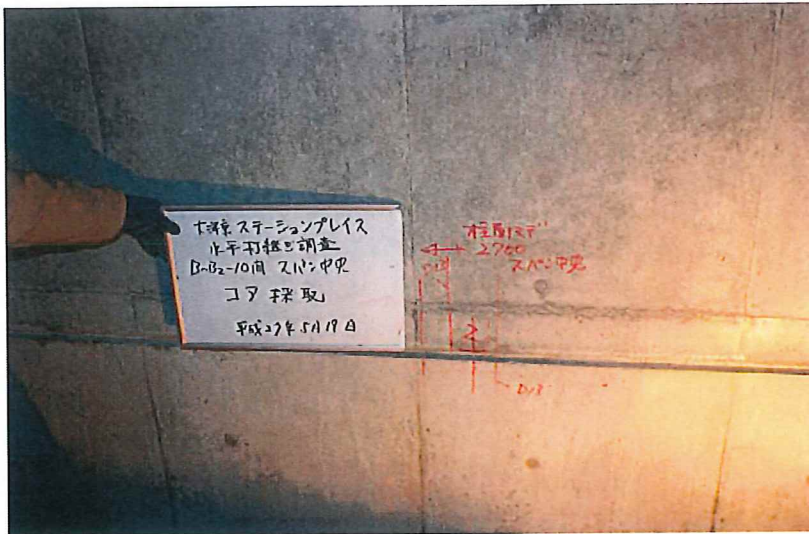


写真13

No.5 コア採取前

B～B2間10通りスパン中央.

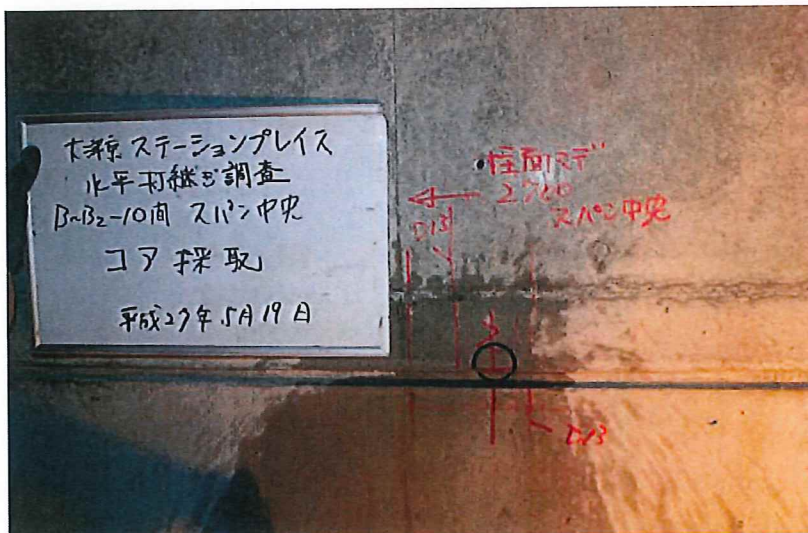
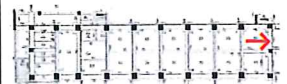


写真14

No.5 コア削孔作業後

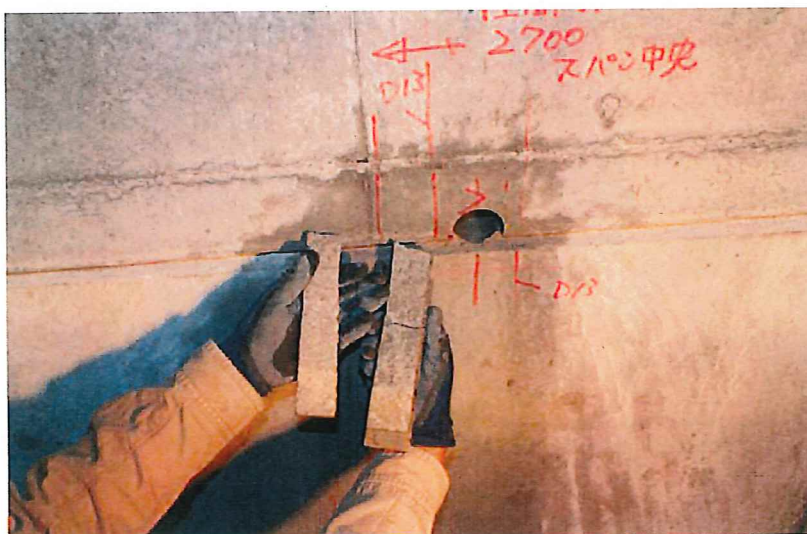


写真15

No.5 採取コア

ハンマーで継目付近を叩いたところ、接合部で剥離。
コアビット径50mm、
コア径45mm.



写真16

No.6 コア採取前

A通り1~2間スパン中央.

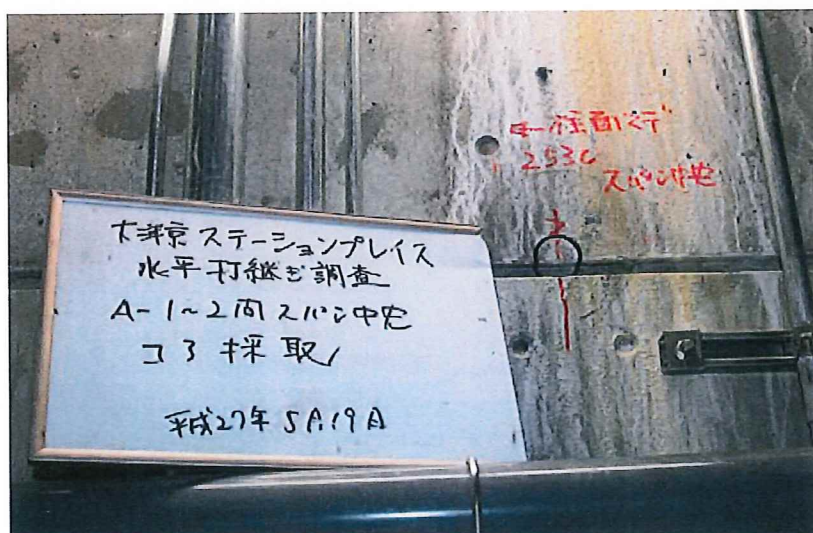


写真17

No.6 コア削孔作業後

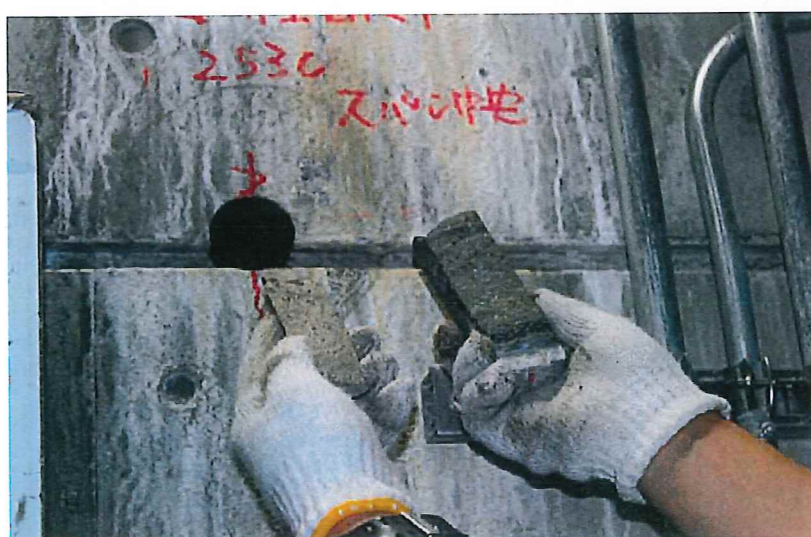


写真18

No.6 採取コア

ハンマーで継目付近を叩いたところ、接合部で剥離。
コアビット径50mm、
コア径45mm.

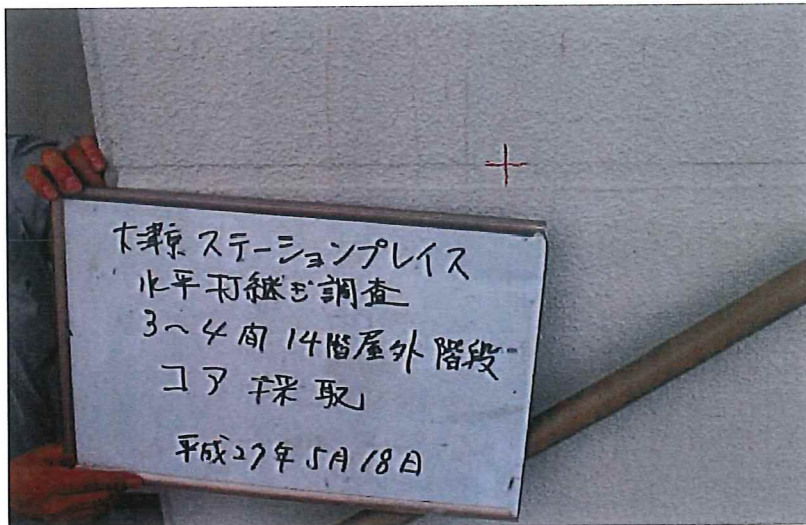


写真19

No.7 コア採取前

3～4間14階屋外階段.



写真20

No.7 コア削孔作業

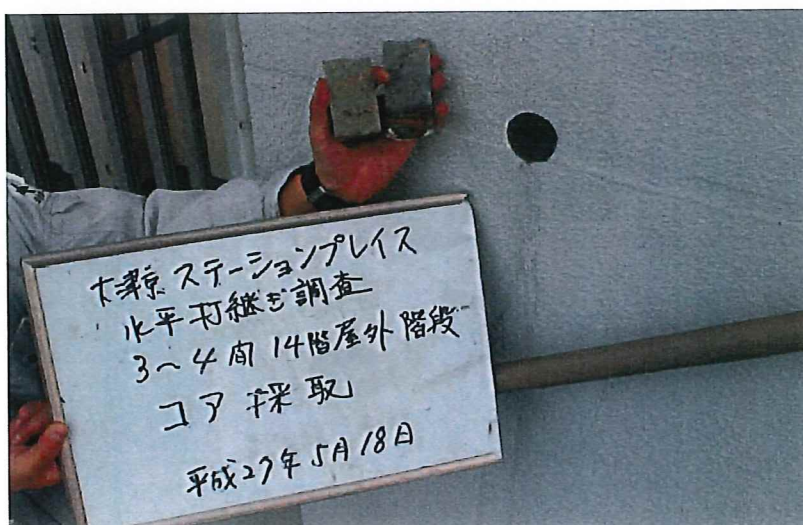


写真21

No.7 採取コア

ハンマーで継目付近を叩いたところ、接合部で剥離.

コアビット径50mm、
コア径45mm.