

(46) 鋼コンクリート接触部近傍の腐食の要因に関する 幾つかの実験的検討

葛西孝平¹・中島章典²・NGUYEN MINH HAI³・藤倉修一⁴

¹正会員 川田工業株式会社鉄鋼事業部工事部 東京工事課（〒114-8562 東京都北区滝野川 1-3-11）

Email: kohei.kasai@kawada.co.jp

²フェロー会員 宇都宮大学教授地域デザイン科学部社会基盤デザイン学科（〒321-8585 宇都宮市陽東 7-1-2）

Email: akinorin@cc.utsunomiya-u.ac.jp

³正会員 宇都宮大学助教地域デザイン科学部社会基盤デザイン学科（〒321-8585 宇都宮市陽東 7-1-2）

Email: nguyenminhhai@cc.utsunomiya-u.ac.jp

⁴正会員 宇都宮大学准教授地域デザイン科学部社会基盤デザイン学科（〒321-8585 宇都宮市陽東 7-1-2）

Email: shuichi.fujikura@cc.utsunomiya-u.ac.jp

鋼柱の地際部など、鋼コンクリート接触面境界部付近において、塗膜の割れや剥がれが原因で、その部位に腐食が生じている状況が散見される。しかし、このような部位の腐食要因は必ずしも明確になっていないように思われる。そこで本研究では、コンクリートに埋め込まれた鋼材の接触面境界部付近に腐食が生じる要因に関係すると考えられる3つの実験検討を行った。まず、コンクリートフーチングに埋め込まれた鋼柱を模擬した試験体の静的載荷試験を行い、鋼コンクリート接触面境界部の隙間の計測を試みた。次に、コンクリートに埋め込まれた鋼材の接触面境界部において鋼材の露出側と埋込側の温度の経時計測を試みた。さらに、種々の塗膜を有する鋼材表面と自然な付着状態を有するコンクリートとの接触面に対して垂直方向の付着試験を行った。

Key Words : *steel-concrete hybrid structure, interface gap between steel and concrete, adhesion test, steel paint, bond strength*

1. はじめに

写真-1 に示すように、鋼柱がコンクリートフーチングなどに埋め込まれている部分の境界部において塗膜の剥がれや鋼材の腐食が散見される。鋼材とコンクリートが接触する部分の境界部付近の鋼材の腐食に関する研究も種々行われている^{1)~4)}。鋼材がコンクリートに埋め込まれた部分の境界部付近に塗膜の剥がれや腐食が生じる理由として、幾つかの要因が考えられる。まず、コンクリートに埋め込まれた鋼材の表面に防錆のための塗装などが施されていないければ、コンクリートに埋め込まれた鋼材とコンクリートとの接触面に隙間が生じた場合、腐食因子の侵入により鋼材は腐食することになる。中島らの研究³⁾によれば、鋼材とコンクリートとの接触面境界部付近の隙間はコンクリートの乾燥収縮によっても形成されると報告されている。しかし、さらに鋼柱の振動などによってもフーチングに埋め込まれた鋼柱基部に隙間が生じることも考えられる。

また、コンクリートに埋め込まれた鋼材の接触面境界部において、鋼材の露出側と埋込側に温度差があり、温度差の繰り返しが鋼コンクリート接触面境界部直上



写真-1 鋼柱基部の塗膜の剥がれの例



写真-2 鋼柱基部とフーチングの隙間及び塗膜の剥がれの状況

の鋼材表面の塗膜を劣化させているとも推測される。さらに、鋼材表面の垂直方向に作用する何らかの外力によりコンクリートが鋼板から垂直方向に剥がれる際に鋼材表面の塗膜が同時に剥がれることによって、鋼材素地が露出し、そこに腐食因子が侵入して鋼材が腐食することもあると考えられる。

実際に、写真-2 中の○で囲んだ部分では、鋼柱基部の鋼材とコンクリート間に隙間が見られ、塗膜の一部がコンクリート側にくっついている状況が確認される。

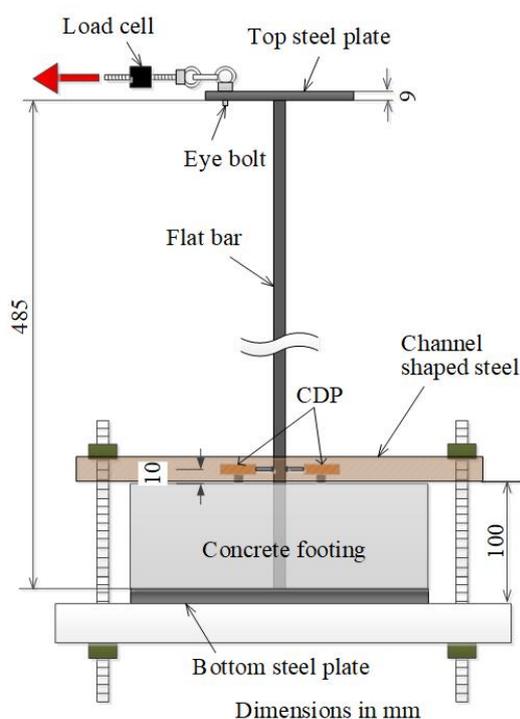


図-1 鋼柱模型試験体

そこで、コンクリートフーチングに埋め込まれた鋼柱を模擬した縮小模型試験体の静的荷重試験を行い、鋼柱基部の鋼コンクリート接触面境界部付近の隙間の計測を試みた。また、コンクリートに埋め込まれた鋼材の接触面境界部において鋼材の露出側と埋込側の温度の経時計測を行った。さらに、最近の鋼材塗装として一般的な塗装が施された鋼材表面とコンクリートが自然な付着を有する場合について、コンクリートが鋼材の垂直方向に剥がれるような付着試験を行い、鋼材表面の塗装の種類ごとの付着強度を調べ、また、付着試験後の鋼板表面などを観察した。

2. 鋼柱の静的荷重試験

地震や風などによる水平方向の外力作用に伴いコンクリートフーチングに埋め込まれた鋼柱の地際部において、鋼柱と周辺コンクリートの間に隙間が生じるかどうかを確認するために、コンクリートフーチングに埋め込まれた鋼柱の縮小模型試験体を用いて、静的荷重試験を行った。

(1) 鋼柱模型試験体及び荷重試験の方法

模型試験体の状況を図-1に示す。鋼柱部材の断面は $20 \times 12\text{mm}$ の平鋼であり、鋼柱部の高さは 485mm で、基部を大きさ $300 \times 300\text{mm}$ で厚さ 12mm の鋼板に溶接している。その鋼板の上に厚さ 100mm のコンクリートを打設してフーチングとした。静的荷重試験に際し

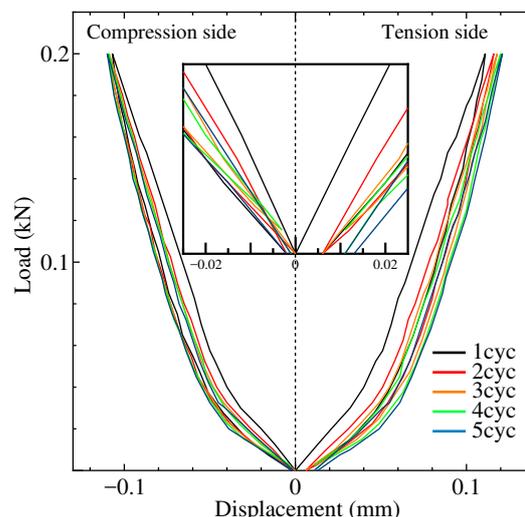


図-2 荷重-変位関係

ては、図-1のようにチャンネル鋼材と全ねじを用いてフーチングを固定した。鋼柱地際部の鋼材表面とコンクリート間の隙間を計測するため、フーチング上面から 10mm 位置の鋼柱両側の水平方向変位を高感度変位計(CDP)で計測した。また、上鋼板に取り付けたアイボルトに全ネジなどを組合せて先端をパンタジャッキに取り付け、パンタジャッキを操作することによって水平荷重を荷重した。なお、その荷重の大きさは上鋼板とパンタジャッキの間に挿入したロードセルで計測した。

鋼柱基部で計測した変位応答から、鋼柱地際部において、鋼材表面と周辺コンクリートとの間に隙間が生じたのかを調べた。静的荷重試験では、鋼柱基部の応力が降伏応力より幾分小さくなる程度の範囲の荷重 0.2kN を上限とし、5サイクルの荷重除荷を繰り返した。なお、静的荷重試験時のコンクリートの圧縮強度は $43.8\text{N}/\text{mm}^2$ 、引張強度は $3.3\text{N}/\text{mm}^2$ である。

(2) 静的荷重試験結果

水平荷重と鋼柱基部で計測された変位の関係を図-2に示す。縦軸は荷重を、横軸は変位である。図左側は圧縮側(CDPが押込まれる側)、図右側は引張側(CDPが伸びる側)を表す。図では分かりにくいですが、同じ荷重レベルでは圧縮側より引張側のCDPの変位がわずかに大きい。また、荷重して除荷した際に引張側の変位が 0.01mm 程度ではあるが漸増的に残留している。これに対し、コンクリートを押込む圧縮側の残留変位はほとんどないことが分かる。

(3) 静的荷重試験後のインク滴下

静的荷重試験後に鋼柱基部に赤いインクを滴下し、24時間後にコンクリートフーチングを破壊し、赤いインクの染みこみ状況を確認した。写真-3に鋼柱埋め込み部分の状況を示す。写真中の黒丸で囲まれた位置が鋼



(a) 圧縮側 (b) 引張側

写真-3 試験後の赤インク滴下状況

柱をフーチングに埋め込んだ境界部付近である。その結果、引張側コンクリートには5mm程度赤いインクが染みこんでいるが、圧縮側コンクリートにはほとんど赤いインクが染みこんでいない状況が確認された。この結果から引張側コンクリートと鋼柱基部間に隙間が形成されたと考えられる。なお、鋼柱の接触部以外で赤インクが染みこんだように見えるのは、フーチングの破壊時に上面に残っていた赤インクが直接切断面に流れたものである。

3. コンクリートに埋め込まれた鋼材の温度計測

コンクリートに埋め込まれた鋼材のコンクリートとの接触面境界部付近において、鋼材の露出側と埋込側で温度差が大きいと、接触面境界部付近の鋼材及び塗膜は局所的に複雑な応力を受ける可能性がある。そこで、鋼材とコンクリート接触面境界部付近の鋼材表面の温度の計測を試みた。

(1) 試験体及び試験方法

接触面境界部付近の温度計測に際しては、図-3のように大きさ200×300mm、高さ150mmのモルタルブロックに200×200mm、厚さ16mmの鋼板を埋め込んだ試験体を用いた。具体的には、鋼板を図-3のように120mm程度モルタルブロックに埋め込み、80mm程度鋼板がモルタルブロックから露出している。モルタルと鋼板の接触面境界部の直上10mm位置及び埋込側20mm位置の鋼板の温度をT熱電対を貼付して、夏季の2か月間程度計測した。なお、昼間に幾分直射日光が当たる屋外のコンクリートの床上に試験体を置いた。

(2) 試験結果

以上のような試験方法で計測された試験体の温度計測結果を図-4に示す。ここでは、計測期間中の10日間の結果を示している。縦軸が温度を、横軸が経過時間であり、赤線と緑線が埋込側、青線と桃色線が露出側の結果である。また、黒線は計測時間の宇都宮市の外気温を表している。日射の影響によって昼間時間になると、鋼板の受熱温度は外気温よりも高くなる傾向

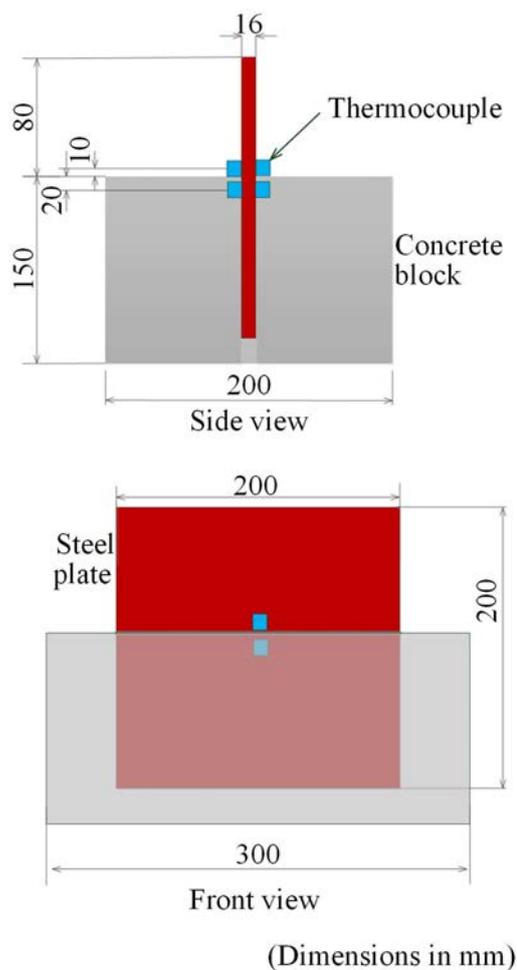


図-3 温度計測試験体の状況と熱電対貼付位置

があり、また夜間時間になると鋼板の受熱温度は外気温より低くなる傾向がある。また、宇都宮市の外気温が日最高気温時では、鋼板の露出部分の受熱温度(青線、桃色線)は埋め込まれている鋼材の受熱温度(赤線、緑線)より高い傾向にある。また、外気温が日最低気温時には鋼板の露出部分の受熱温度(青線、桃色線)は埋め込まれている鋼材の受熱温度(赤線、緑線)とほとんど変わらない傾向がある。

そこで図-5には、露出側の温度から埋込側の温度を指し引いた温度差の時間変化を示している。この温度差が正の場合には鋼板露出側の温度が高く、負の場合には埋込側の温度が高いことになる。この図より、外気温が日最高気温となる時間には温度差は大きく、日最低気温となる時間にはほとんど温度差はない。そして、その温度差は最大でも5°C程度であることを確認した。

このような温度差の結果は、試験体の大きさや日射の影響によって変化すると思われるが、コンクリート埋込側と露出側の温度差による塗膜への影響はあまりないと考えられる。

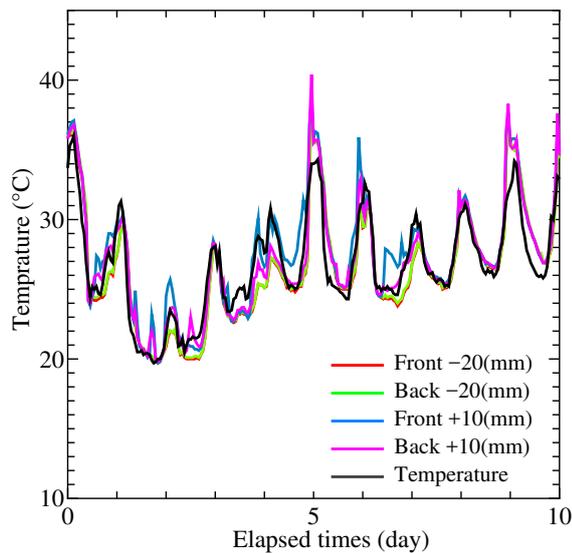


図-4 計測した温度の経時変化

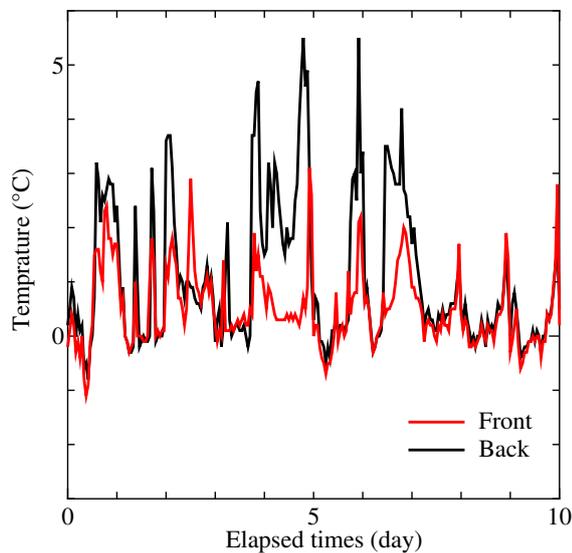


図-5 露出側と埋込側の温度差の経時変化

4. 付着試験

ここでは、一般的な塗装が施された鋼材表面とコンクリートが自然的な付着を有する場合について、コンクリートが鋼材の垂直方向に剥がれるような付着試験を行った。

(1) 付着試験体

試験に用いた付着試験体の形状を図-6に示す。付着体の鋼板の大きさは200×200mmであり、鋼材の材質はSS400である。なお、鋼板の板厚として、2016年には12mmを用いた。鋼板厚12mmにおいても、付着試験時の鋼板の面外変形はほとんどないと判断されたが、念のために、2017年、2018年では板厚を16mmとした。

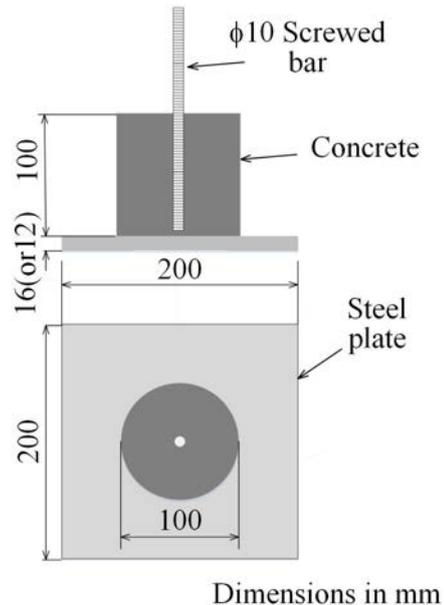


図-6 付着試験体

表-1 塗装鋼板の塗料の膜厚

鋼板の種類	層目	塗装の種類	目標塗膜厚(μm)
無機ジンク鋼板	1	無機ジンクリッチペイント	75
	2	エポキシ樹脂塗料下塗	—
ミストコート鋼板	1	無機ジンクリッチペイント	75
	2	エポキシ樹脂塗料下塗	—
フッ素樹脂鋼板	1	無機ジンクリッチペイント	75
	2	エポキシ樹脂塗料下塗	—
	3	エポキシ樹脂塗料下塗	120
	4	フッ素樹脂塗料中塗	30
	5	フッ素樹脂塗料上塗	25

鋼板の表面状態としては、スチールグリッドによってブラスト処理された素地状態の鋼板に対して防食機能を付与するために防食下地として使用される無機ジンクリッチペイントを塗布した状態（以下、無機ジンク鋼板と呼ぶ）、無機ジンク鋼板表面の微細な空隙をなくすためのエポキシ樹脂塗料下塗を用いて封孔処理した状態（以下、ミストコート鋼板と呼ぶ）、さらに、C5系の重防食塗装された状態（以下、フッ素樹脂鋼板と呼ぶ）の3種類である。材齢によるコンクリートの圧縮強度の増加を考慮し、鋼板の表面状態ごとに材齢2週及び材齢3か月に付着試験を実施した。それぞれの塗装鋼板の状況を写真-4、写真-5、写真-6に示している。また、塗装鋼板のおよその色調を括弧書きで



写真-4 無機ジンク鋼板 (灰色)

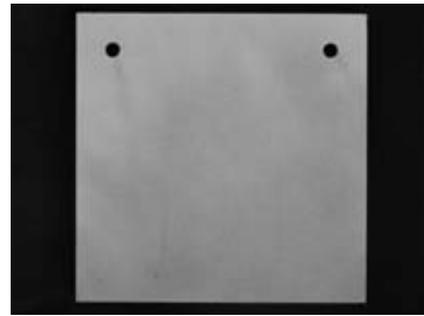
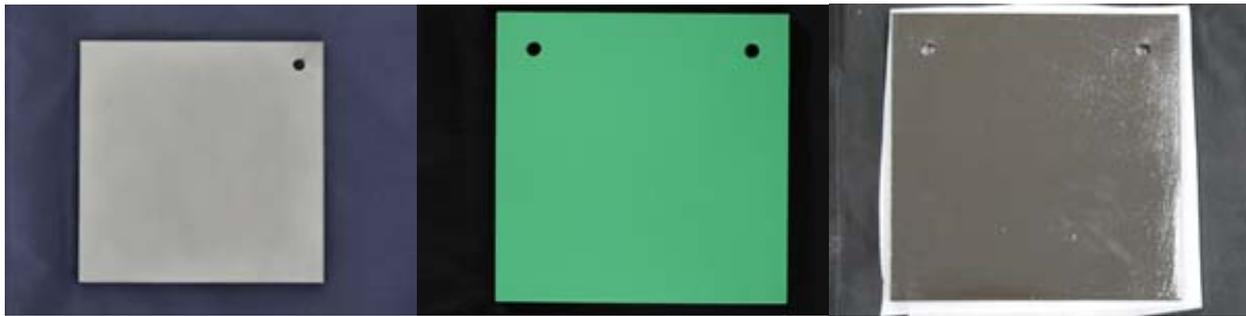


写真-5 ミストコート鋼板 (白色)



(a) 2016年 (灰色)

(b) 2017年 (緑色)

(c) 2018年 (茶色)

写真-6 フッ素樹脂鋼板

示している。なお、フッ素樹脂鋼板の色が年次ごとに異なるのは、フッ素樹脂塗料の顔料が異なるためである。各試験体の塗装の仕様を表-1に示す。無機ジンクリッチペイントの目標塗膜厚は $75\mu\text{m}$ であり、ミストコート鋼板では無機ジンクリッチペイントの上に平均塗膜厚 $10\mu\text{m}$ 程度のエポキシ樹脂塗料下塗を施している。さらに、フッ素樹脂塗装では、表-1のようにエポキシ樹脂塗料下塗及びフッ素樹脂塗料中塗、上塗を施し、目標塗膜厚 $250\mu\text{m}$ となっている。

付着試験体作製時には、塗装を施した鋼板を水平に置き、その上に $200\times 100\text{mm}$ のコンクリート圧縮試験用鋳型のモールドを置いて、上から高さ 100mm 程度までコンクリートを流し込み、付着試験体のコンクリート部分を作製した。コンクリート圧縮試験用鋳型のモールドを鋼板上に置く際には、鋼板表面に付着した埃や油脂を拭きとり、鋼板の中心位置とモールドの中心位置が一致するようにモールドを設置してコンクリートを打設した。また、試験体のコンクリート部分のみを引っ張るために、径 10mm 、長さ 250mm の全ねじの一端をコンクリートの円形断面の中心位置に埋め込んだ。ただし、全ねじの先端が鋼板の表面に触れないように、鋼板と全ねじの先端には 10mm 程度の間隔を保っている。コンクリートを打設してから3日後にコンクリート圧縮試験用鋳型のモールドを脱型した。打設後7日まで湿潤養生し、その後気中養生に切り替えた。

2016、2017年の付着試験では、無機ジンク鋼板、ミストコート鋼板、フッ素樹脂鋼板の3種類の塗装鋼板

表-2 付着試験時のコンクリートの圧縮強度

年次	材齢2週 (N/mm^2)	材齢3か月 (N/mm^2)
2016年	25.0	32.7
2017年	29.6	36.4
2018年	22.7	29.3

について6体ずつ計18体を作製し、2018年の付着試験では、3種類の塗装鋼板について10体ずつ計30体の試験体を作製した。付着試験体のコンクリート部分には、普通ポルトランドセメントを用い、2016、2017年の最大粗骨材寸法は 25mm 、2018年の最大粗骨材寸法は 20mm で、呼び強度 $24\text{N}/\text{mm}^2$ のレディーミックスコンクリートを使用した。使用したコンクリートの材齢2週及び3か月の強度試験結果を表-2に示す。

(2) 付着試験の荷重載荷方法

付着試験の荷重載荷方法を図-7に示す。付着試験体固定用の鋼部材を載荷フレームの下横梁に固定し、付着試験体の鋼板を鋼部材上に4個の万力で固定した。一方、試験体のコンクリート部分に埋め込んだ全ねじの先端にワイヤーを取り付け、ワイヤーの他端は載荷フレームの上横梁の上を通した後、 200kN 油圧ジャッキの先端に固定し引張力を与えられるようにした。 200kN 油圧ジャッキのシリンダーのストロークを出すことに

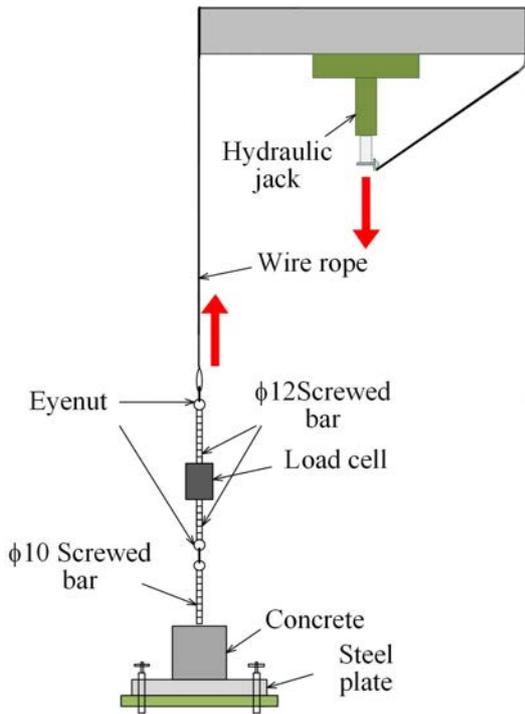


図-7 付着試験の荷重方法

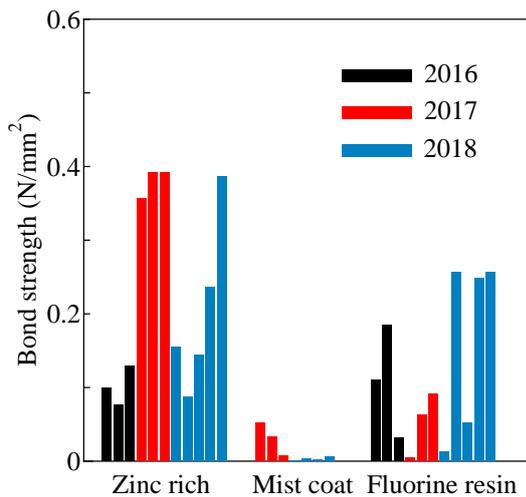


図-8 付着強度 (材齢 2 週)

よってワイヤーを引き上げ鋼板とコンクリートの接触面に引張力を与えることができる。引っ張る際には極力全ねじに軸力のみが生じるように、ワイヤーと全ねじあるいは試験体と全ねじはリンクによって接合している。引張力は全ねじの上部に挿入した引張圧縮用ロードセルにより計測した。なお、2016年の試験時には容量4.9kNのロードセルを用いたが、付着試験時の引張力がこの容量を超えてしまった場合があり、正確に付着強度を求めることができなかった。そこで、2017、2018年の試験時には容量10kNのロードセルを用いた。2016年においては、引張圧縮用ロードセルの容量以内で試験体のコンクリート部分が剥がれなかった試験体に関しては計測された最大引張力から付着強度を求めた。

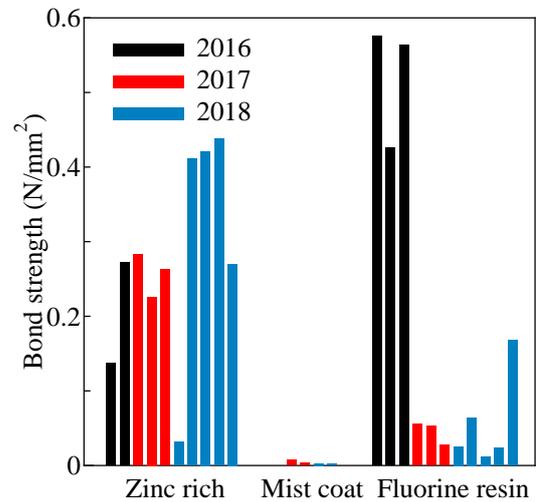


図-9 付着強度 (材齢 3 か月)

5. 付着試験の結果

(1) 付着強度

2016、2017、2018年の付着試験の結果を、材齢2週について図-8に、材齢3か月について図-9に示す。これらの図において、縦軸は試験時の最大引張力を接触面積で除した付着強度を表し、横軸は鋼材の表面状態に対応している。黒の棒グラフ、赤の棒グラフ及び青の棒グラフはそれぞれ2016、2017、2018年の結果である。各年で無機ジンク鋼板及びフッ素樹脂鋼板の付着強度にはばらつきが大きく、また、ミストコート鋼板の付着強度は非常に小さい結果となっている。

2016年の材齢2週及び材齢3か月の無機ジンク鋼板の平均付着強度はそれぞれ0.09、0.20N/mm²であり、材齢2週及び材齢3か月のフッ素樹脂鋼板の平均付着強度はそれぞれ0.11、0.52N/mm²である。2016年の付着試験では、無機ジンク鋼板、フッ素樹脂鋼板ともに材齢差による付着強度の増加があると言える。2017年の材齢2週及び材齢3か月の無機ジンク鋼板の平均付着強度はそれぞれ0.38、0.26N/mm²となり、材齢2週及び材齢3か月のフッ素樹脂鋼板の平均付着強度はそれぞれ0.05、0.05N/mm²となった。つまり、2017年の付着試験では材齢2週から材齢3か月になると、無機ジンク鋼板、フッ素樹脂鋼板のそれぞれの平均付着強度が増加しているとは言えない。

一方、2018年の材齢2週及び材齢3か月の無機ジンク鋼板の平均付着強度はそれぞれ0.20、0.31N/mm²となり、材齢2週及び材齢3か月のフッ素樹脂鋼板の平均付着強度はそれぞれ0.17、0.06N/mm²である。2018年の付着試験では、無機ジンク鋼板の平均付着強度から材齢差による付着強度の増加は見られるが、フッ素樹脂鋼板では材齢差による付着強度の増加は見られない。これに対して、2017、2018年のミストコート鋼板の付着強度は非常に小さい結果となっており、また、2016年では付着試験実施前に既にコンクリート部分が鋼板



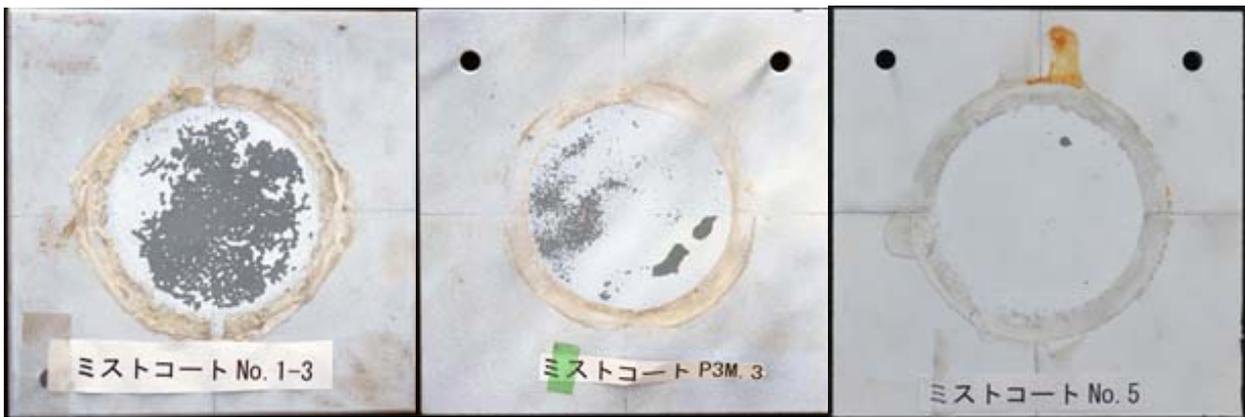
(a) 2016年(材齢2週) (b) 2017年(材齢2週) (c) 2018年(材齢2週)

写真-7 無機ジンク鋼板付着試験後の剥離面の状況の例(鋼板側)



(a) 2017年(材齢2週) (b) 2018年(材齢2週)

写真-8 付着試験後の剥離面の状況の例(コンクリート側)

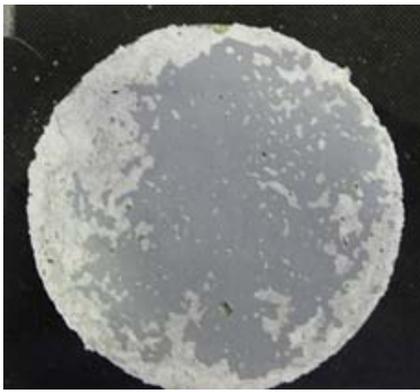


(a) 2016年(材齢3か月) (b) 2017年(材齢3か月) (c) 2018年(材齢2週)

写真-9 ミストコート鋼板付着試験後の剥離面の状況の例(鋼板側)

から剥がれていたため、結果を示していない。これらの結果のなかで、各年材齢2週は無機ジンク鋼板の平均付着強度はそれぞれ0.09, 0.38, 0.20N/mm²であり、各年の材齢3か月のフッ素樹脂鋼板の平均付着強度は

0.52, 0.05, 0.06N/mm²であり、いずれもばらつきが大きい結果となった。この理由は、付着試験体作製時の不均一さ、引張試験時における全ねじを引っ張る際の偏心、各塗装鋼板の塗膜厚の差異、あるいは、塗膜

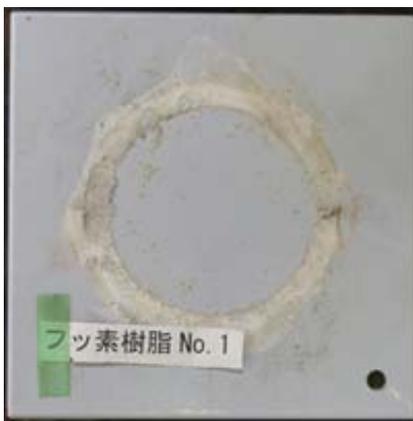


(a) 2017年(材齢2週)



(b) 2018年(材齢2週)

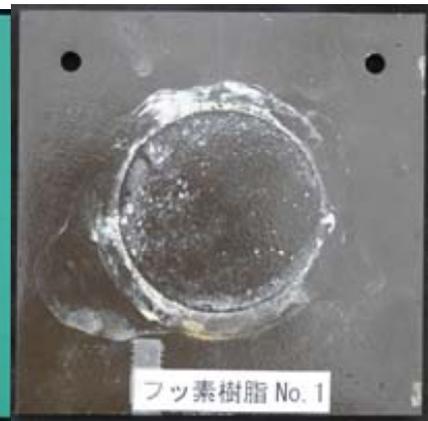
写真-10 ミストコート鋼板付着試験後の剥離面の状況の例(コンクリート側)



(a) 2016年(材齢2週)



(b) 2017年(材齢2週)



(c) 2018年(材齢2週)

写真-11 フッ素樹脂鋼板付着試験後の剥離面の状況の例(鋼板側)

とコンクリートとの局所的な付着のばらつきの影響などによるのではないかと考えている。

(2) 付着試験後の剥離面の性状

付着試験体の試験後の剥離面の状況の例を以下に示す。写真-7は各年の無機ジンクリッチ鋼板の鋼板側の剥離面の状況である。2016年では、無機ジンクリッチペイントの塗膜などの剥がれはなく、コンクリートが薄く表面に残っている。これに対して、2017、2018年の無機ジンクリッチ鋼板の剥離面では、一部の無機ジンクリッチペイントが剥がれている状況が見られた。ただし、その部分においても鋼板の素地までは剥がれていない。写真-8には2017、2018年の試験体のコンクリート側の剥離面を示している。この写真からも無機ジンクリッチペイントが剥がれた跡がコンクリートの剥離面に見られる。

一方、写真-9には、各年のミストコート鋼板の鋼板側の剥離面を示している。2016年では、付着試験を実施する前にコンクリート部分が鋼板から剥がれていたが、写真に示すように白いエポキシ樹脂塗料下塗の大

部分が鋼板から剥がれている。また、2017、2018年においても、大小はあるが、やはりエポキシ樹脂塗料下塗の一部が剥がれている状況が認められる。そして、写真-10には、2017、2018年のミストコート鋼板のコンクリート側剥離面を示している。この写真から、エポキシ樹脂塗料下塗が剥がれるのに伴って無機ジンクリッチペイントも薄く剥がれている状況が認められる。

写真-11には、各年のフッ素樹脂鋼板の鋼板側の剥離面を示している。この写真から、付着試験後のフッ素樹脂鋼板の塗膜は剥がれておらず、またコンクリートの付着もほとんどないことが分かる。

6. まとめ

1. コンクリートフーチングに埋め込まれた鋼柱を模擬した縮小模型試験体の静的載荷試験を行い、鋼柱基部の鋼コンクリート接触面境界部付近の隙間の計測を試みた。その結果、鋼材とコンクリート接触面境界部付近に隙間ができる可能性が示され

た。また、鋼柱の変形によって引張側のコンクリート接触面境界部付近では、隙間が形成されることをインクの滴下から確認した。

2. コンクリートに埋め込まれた鋼材の接触面境界部において鋼材の露出側と埋込側の温度の経時計測を行った。その結果、夏季日射の影響を受ける鋼コンクリート接触面境界部の露出側鋼材と埋込側鋼材表面温度には差があることを確認した。しかし、その温度差は最大でも 5°C 程度であり比較的小さい。
3. 鋼材塗装として一般的な塗装が施された鋼材表面とコンクリートが自然な付着を有する場合について、コンクリートが鋼材の垂直方向に剥がれるような付着試験を行い、鋼材表面の塗装の種類ごとの付着強度を調べた。その結果、無機ジンクリッチペイント及びフッ素樹脂塗装を施された場合の付着強度にはばらつきが多い結果となり、ミストコートを施した場合の付着強度は非常に小さい。なお、付着試験後の無機ジンク鋼板では、塗装の塗膜は一部剥がれ、フッ素樹脂鋼板では塗装の剥

がれはないことを確認した。したがって、コンクリートと接触する鋼材にはフッ素樹脂塗装を施すことが好ましいと考えられる。

参考文献

- 1) 貝沼重信, 細見直史, 金仁泰, 伊藤義人: 鋼構造部材のコンクリート境界部における経時的な腐食挙動に関する研究, 土木学会論文集, No.780/I-70, pp.97-114, 2005.1.
- 2) 小野聖久, 大城壮司, 桜田道博, 大浦隆: 波形鋼板ウェブ橋における埋込み接合部の耐久性の検討, コンクリート工学, テクニカルレポート, Vol.44, No.8, pp.23-29, 2006.8.
- 3) 中島章典, 倉持弥奈, 出川佑莉, 磯光夫: 鋼コンクリート接触面の腐食の発生・進展に関する実験的研究, 構造工学論文集, Vol.58A, pp.889-896, 2012.3.
- 4) 樋原弘貴, 谷口望, 佐々木巖, 大西弘志: 複合構造物におけるコンクリートと塗装鋼板の界面部での腐食特性に関する基礎的研究, コンクリート工学年次論文報告集, Vol.41, No.1, pp.977-982, 2019.7.

(Received August 30, 2019)

SOME EXPERIMENTAL STUDIES ON CORROSION FACTORS NEAR STEEL CONCRETE CONTACT PORTION

Kohei KASAI, Akinori NAKAJIMA, Minh Hai NGUYEN and Shuichi FUJIKURA

The interface corrosion is observed in the vicinity of the steel column base embedded in the concrete footing. Although, the steel plate above the footing is generally covered by paints, the corrosion of the steel plate is observed in the vicinity of the steel column base due to the crack and peeling of the paint at the portion. The factor of the corrosion at this portion is not known well up to now. In this research, three experiments to consider the corrosion factor in the vicinity of the steel column base embedded in the concrete footing. First, the bond strength between the concrete and the steel plate with some types of paints used in the site, such as the zinc-rich paint, the fluorine resin coat and so on, is investigated. Secondly, we try to measure the interface gap between steel and concrete near the steel column base, when the static loading test of the steel column specimen. Thirdly, we try to measure the temperature of the steel plate near the steel-concrete interface part.