

に使用するシースの内側には炭素を含有する導電性塗料を塗布した。コンクリートは W/C = 40% , グラウトは W/C=55%とし, IN シリーズおよび ST シリーズにはセメント質量で 3%の NaCl を混入したグラウトを充填した。

2.3 試験項目

電食試験終了後, 供試体の中央 40cm を 10cm 毎に切断し, 断面を観察しひび割れ性状の確認を行った。また, シース・PC 鋼棒をはつり出し, JCI-SC1 に基づき除錆した後, 質量を測定した。この質量と健全なシース・PC 鋼棒の質量との差を健全なシース・PC 鋼棒の質量で除した値を質量減少率と定義した。

3. 実験結果および考察

各シリーズのシースおよび PC 鋼棒の質量減少率を表 - 3, 切断後の各シリーズの断面図を図 - 4 ~ 図 - 6 に示す。IN シリーズと ST シリーズでは, グラウト充填時のブリーディング等により, シース内上部に空隙ができていた。また, 打設時の施工不良により, PC 鋼棒の位置がシースの中心からずれていた。

表 - 3 シース・PC 鋼棒の質量減少率

供試体名称	積算電流量 (h・A)	シース質量減少率 (%)	PC鋼棒質量減少率 (%)
EX-100-7	43.2	17.7	5.2
EX-100-14	64.8	45	15.7
IN-100-7	43.2	14	5.9
IN-100-14	64.8	9.1	4.6
ST-100-7	43.2	17.9	4.9
ST-100-14	64.8	31.2	7.5

EX シリーズでは, コンクリート表面にひび割れが見られ

た。また断面を観察したところ, グラウトにもひび割れが見られた。図 - 7 に示すように, シース下部には部分的な激しい腐食箇所が見られ, 腐食によって生じた孔からグラウト内にも塩水が浸透したため, PC 鋼棒に腐食が発生しグラウトにひび割れが入ったものと考えられる。グラウトに入ったひび

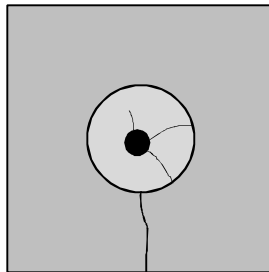


図 - 4 断面図 (EX-100-14)

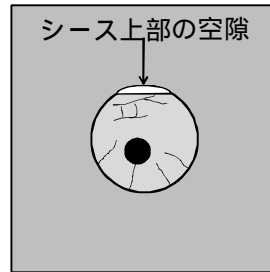


図 - 5 断面図 (IN-100-7)

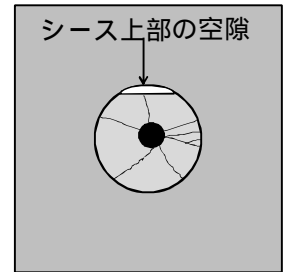


図 - 6 断面図 (ST-100-14)

割れとコンクリートに入ったひび割れとはシース位置で連続していなかった。このことから, コンクリートに入ったひび割れはシースを原点としたものであり, グラウトに発生したひび割れとは直接の関連性はなかった。IN シリーズでは, グラウトにひび割れが入ったものはあったが, コンクリートにひび割れが入ったものはなかった。グラウトのひび割れはシースの内側からグラウト内部に向かって入っており, シース内側の腐食が原因と考えられる。ST シリーズでは, グラウトにひび割れが入ったものはあったが, コンクリートにひび割れが入ったものはなかった。グラウトのひび割れは PC 鋼棒から放射状に入っており, PC 鋼棒の腐食が原因と考えられる。これらのことから, 腐食によりコンクリート表面にひび割れが発生するのは, 外的塩害もしくは内的塩害によりシースの外側が腐食した場合であり, グラウト内の塩分によって PC 鋼材やシースの内側が腐食した場合には, グラウトにはひび割れは入るもののコンクリート表面にはひび割れは生じ難いものと考えられる。よって, PC 鋼材の腐食評価は, コンクリートの外観調査のみでは行うことができない可能性が示された。また, いずれのシリーズについても, 積算電流量の増加によってグラウトのひび割れ発生パターンに明確な違いは現れなかった。

4. まとめ

PC 鋼棒およびシースを電食することにより, それぞれの腐食がコンクリートのひび割れに与える影響について検討した。シース外側が腐食した場合にコンクリート表面にひび割れが発生したが, シース内側や PC 鋼材が先行して腐食する場合, グラウトにひび割れは発生してもコンクリート表面にはひび割れが発生しない可能性を示唆する結果となった。

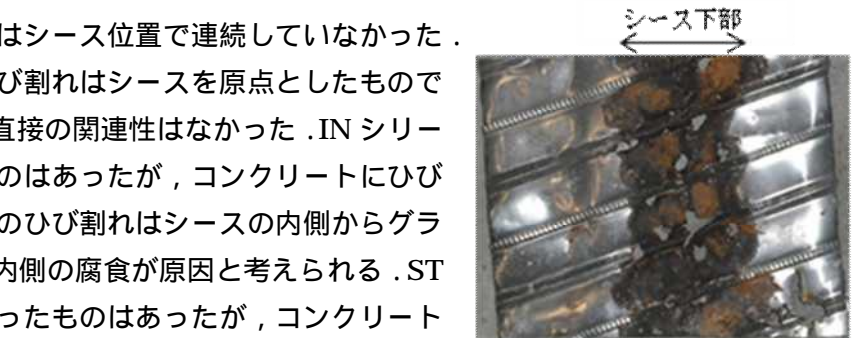


図 - 7 シースの腐食状況