

## 5. 補修工事における留意事項

### 5.1 補修工事における留意事項

施工前に決定した工法及び施工管理方法については、記録様式を活用しながら施工時に適切な見直しを行い、必要に応じて受注者及び発注者間で協議を行うこと。

#### (1) 補修範囲

- 1) 計画、補修設計段階では、覆工表面からの電磁波探査とキャリブレーションボーリングによる覆工厚及び空洞深さを推定しているが、小さな空洞（防水シートの波うち等）については、事前に把握が困難である。はつり落としが必要な箇所においては、はつり落とし後に覆工厚及び空洞深、防水シートの設置状況を確認し、適切なはつり落とし範囲の見直しを行い、必要となる対策範囲の見直しを行うこと。

#### (2) はつり落とし工

- 2) はつり落とし形状は、四角形を基本とする。

#### (3) 補強鉄筋工

- 1) 小規模の狭い範囲ではつり落としを行う場合は、補強鉄筋の重ね継手長が確保できない場合があるため協議を行うこと。
- 2) 離隔距離の確保についても協議を行うこと。
- 3) 引き抜き試験についても、試験機器の設置が困難な場合については、協議を行うこと。
- 4) 開口幅が狭く、継手長の確保が難しく、溶接機械が入らない場合、580mm(D16)もしくは680mm(D19)の差し筋で対応すること。

#### (4) 防水シート

- 1) 防水シートの押上げが困難な箇所については、防水シートの切断が必要となる。防水シートの引張状況として、横断方向に下側から覆工打設時の重さで引っ張られていると想定され、縦断方向に切り込みを入れることで横断方向の引張力は、解消されるものと想定される。
- 2) 防水シートの張り具合にもよるが、注入圧0.2MPaについては、水頭圧20mの水圧となるため大きな圧力が作用する。基本的には、注入圧により、ある程度のたわみがあれば防水シートが吹付け面に接着可能と判断するが、注入圧作用時には、大きな圧力が作用するため段階的な注入が望ましいと判断する。そのため、注入については、注入圧力を確認し、変状の有無を確認しながら施工する管理が必要となる。変状発生の場合には、0.2MPaに達しなくても、注入を停止するなどの対応が必要である。

#### (5) 空洞充填工

- 1) 無収縮モルタルについて、1注入施工日当たり1回、圧縮強度試験、コンシステンシー試験を確認する。
- 2) 確認孔からモルタルが流出することを確認する。
- 3) 設計注入量及び注入圧0.2MPaの圧力上昇を確認する。なお、打ち止めしないこと。
- 4) 空洞面積1㎡以上ではつり落としを実施する箇所について、充填検知センサーにより充填を確認する。
- 5) 注入圧作用時に型枠外の覆工面にひび割れなどの変状が生じないことを目視確認する。
- 6) 背面空洞規模にもよるが、小規模な空洞充填となるため小口径の削孔(φ33mm)及び注入管(φ25mm程度以下)にて慎重に隙間の充填を行う。注入材は、無収縮モルタルとする。

#### (6) はく落防止対策工 (FRP グリッド)

- 1) 覆工コンクリートとポリマーセメントモルタルの接着強度を求めるため、接着試験を実施して接着強度を確認する。

#### (7) はく落防止対策工 (炭素繊維シート)

- 1) 覆工コンクリート及びポリマーセメントモルタルと炭素繊維シートの接着強度を求めるため、接着強度を確認する。
- 2) トンネル立地条件によっては、気象影響等からトンネル坑内の湿度が高くなる場合があるため、換気設備が必要となる場合には、協議を行うこと。