

アラミド繊維補強工の出来映え、品質向上の留意点

(社)北海道土木施工管理技士会
川田工業株式会社
土木舗装部
主幹
鎌田 勝治
Katsuji Kamada

1. 適用工種

施工箇所は太平洋に面し、非常に厳しい環境下に建設され、20年以上経過した覆道の柱部における、せん断補強・塩害対策を目的としたアラミド繊維補強工である。規格は以下とする。

アラミド繊維シート耐力 90tf/m²~907m²

アラミド繊維シート耐力120tf/m²~962m²

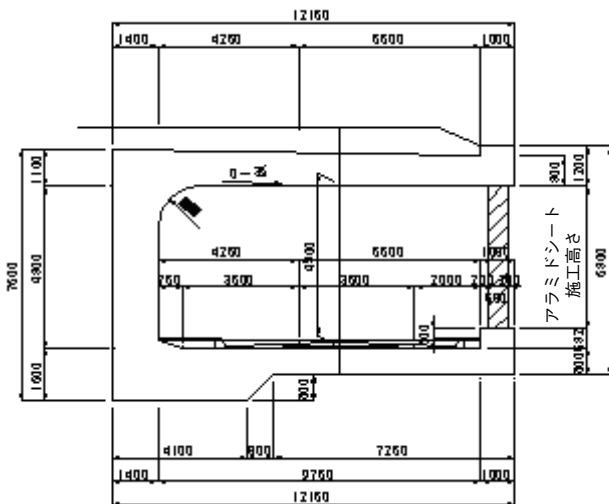


図-1 覆道断面図

2. 現場における課題・問題点

アラミド繊維工法では、アラミド繊維シートを接着剤でコンクリート表面に貼付けるため、コンクリート素地面の状態が重要となってくる。

コンクリート表面の脆弱部、汚れ、段差、突起

部を確実に除去しないために浮き・膨れ等が発生し、接着力の低下やシートの強度低下につながる事が予想される。

3. 工夫・改善点

施工後の出来映えと品質向上のため、特に下地処理から不陸修正までの作業に関して入念に仕上げる必要がある。特にコンクリートと繊維シートとの接着強化を図るため、以下の施工を行った。

① 下地処理

ケレン作業後、コンクリート表面に素穴が露出する。次工程の不陸修正（パテ処理）で補修しきれない大きさのものは断面修復材を充填し、気泡等の凸凹を解消した（写真-1）。

また、柱角（面木部）の丸みは、現況の鉄筋かぶりを確認してR = 30mmに統一した（写真-2）。

② プライマー塗布

ケレン後、コンクリートの表面状態により、吸収されやすい箇所があったため、塗布後の状態を確認し、塗布面に樹脂光沢ができるまで追い塗りを実施した。

③ 不陸修正

下地処理にて露出した小さな素穴はパテ材（エポキシ樹脂）にて確実に埋め、平滑に仕上げるために全体の使用量1.0kg/m²を2回に分けて不陸修正を実施した。

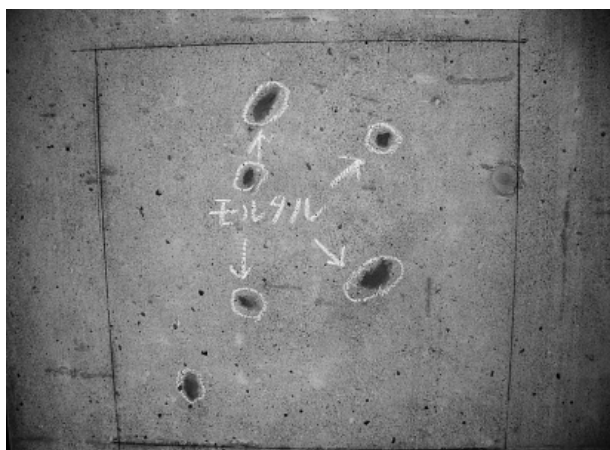


写真-1 断面修復完了



写真-2 面取り状況



写真-3 パテ塗り1回目チェック

1回目は、素穴を確実に埋めることを課題にし、パテ材を0.4kg/m³使用した。硬化後表面を見ると躯体内部からの空気等によりダレが生じたので、その凸部を除去した（写真-3）。

2回目はアラミド繊維シート貼付け後の仕上がりを決定する重要な工程と考え、平坦度を重視するためパテ材使用量は、0.6kg/m³とした。

4. 効果

エポキシ樹脂は、気温5℃以下・湿度85%以上での施工は行わない事になっているため、温湿度の管理は毎日定期的に測定し、施工に反映させた。施工時期は、7月上旬から10月中旬という事で温度の影響はなかったが、雨天日が多く海に面しているため高湿度により施工休止もあった。

アラミド繊維シート貼付け完了後、全面目視検査、パールハンマーによる浮き・膨れ等の検査を実施した。

平面部は柱下部付近の一部に膨れ、コーナー部分では若干の浮きがあったので、早速、樹脂注入法にて補修を行った。この作業には、熟練した作業員が施工にあたり、下塗り樹脂は確実に塗布し、シート貼付け作業も含浸・脱泡作業を十分実施したので全体的には良好であった。

5. 適用条件

ケレン作業による粉塵対策、使用する資機材の飛散防止、作業性の向上のため、足場工に採光性のあるクリアシートを使用し養生した。これにより、雨水や砂、ホコリ等が施工面に触れないよう配慮できた。

6. 採用時の留意点

今回、初めて経験する工事であったため、事前に施工業者と品質管理等も含め十分打合せを行った。施工要領は一緒でも、天候や諸条件により品質の誤差は当然生じる事だと思う。施工に機械を必要とせず、すべて人力によるものだけに、ちょっとした工夫とアイデアで出来映え及び品質の良いものができそうな気がするので、今後の更なる課題としたい。