

「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル（H29）」
説明会に対する質問と回答

第 5 章 下水道施設のコンクリート防食設計

質問	回答
<p>○耐有機酸性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有機酸による腐食は、どのような施設、場所、腐食環境に多く見られますか。 2. 有機酸の濃度測定方法はどのように行うのでしょうか。 3. 下水道事業団では、有機酸による影響の有無はどのように判断されるのか、ご教示願います。 4. 下水道事業団では、今後どのような施設、腐食環境において、耐有機酸性の性能要求を行う考えか、ご教示願います。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 下水処理場で有機酸によって防食被覆層が劣化した結果、コンクリートが腐食するような事例については把握していませんが、一部のエポキシ樹脂は酢酸によって劣化するという研究論文があります。そこで、汚泥の腐敗により下水中の有機酸が高濃度になる可能性に配慮し、本マニュアルでは、有機酸のうち酢酸について品質規格を規定しています。 2. 本マニュアルでは規定していません。 有機酸をコンクリート劣化要因とした場合の調査項目及び調査内容を参考として付属資料 12 の表付 12-3 に示しています。 3. 日本下水道事業団の発注においては、防食被覆層に耐有機酸性の品質規格を求めるか否かは、水質調査の結果や類似する施設の状況を基に検討することになります。 4. 一例として、表 5-3 を参考に汚泥処理施設に耐有機酸性の品質規格を求めることが考えられます。
<p>○成形品後貼り型シートライニング工法と型枠型シートライニング工法の接着安定性</p> <p>全面接着型の場合、接着安定性に関して吸水状態での品質規格が規定されていますが、含水率が一定以下でないと施工できない工法の場合、どのように対処すれば良いのでしょうか？</p>	<p>下水処理場の防食被覆材料は、被覆対象コンクリートがある程度湿潤していても施工が可能で、接着性が確保されることが要求されます。そこで、成形品後貼り型シートライニング工法と型枠型シートライニング工法の全面接着型については、塗布型ライニング工法と同様に、吸水状態における接着安定性の品質規格を規定しています。接着安定性に関して吸水状態での品質規格を満たさない工法は、本マニュアルが適用される工事では施工できません。</p>

第6章 防食被覆工事の施工

質問	回答
<p>○試験方法</p> <p>P93 着工前確認、P100 劣化部除去表面強度、P101 断面修復接着強度、P141 完了後の接着強度、において</p> <p>1 箇所/500 m²・・・施工箇所ごと、並びに壁・床・天井の部位ごとに1 箇所以上測定。</p> <p>1 回/500 m²・・・完了検査</p> <p>また、F59 ページには、1 箇所あたり試験数は3 個とする、との記載があります。</p> <p>試験箇所数と試験数はどのようになるでしょうか。</p>	<p>「6.1 着工前確認」の解説では、「表 6-1-1 着工前調査の標準的な調査項目及び調査内容の例」を記載しています (P93)。この表では、中性化深さについて、「対象施設の施工箇所またはその部位毎 (壁、床及び天井等) で腐食度合いが異なるため、各施工箇所かつ部位ごとに最低 1 ヶ所/500m² 以上とする。」としています。例えば、最初沈殿池流入水路の壁で 500m²あたり 1 箇所以上、最初沈殿池流入水路の床で 500m²あたり 1 箇所以上、最初沈殿池流入水路の天井で 500m²あたり 1 箇所以上測定します。他の施工箇所 (最初沈殿池、最初沈殿池流出水路など) も同様に測定します。</p> <p>「6.2.3 施工管理」の解説では、「表 6-2-3 劣化部除去工の標準的な施工管理基準 (例)」を記載しています (P100)。この表では、表面強度について、「1 箇所/500 m²測定し記録する」、「施工箇所ごと、並びに壁、床及び天井等の部位ごとに最低 1 箇所以上測定する。」としています。例えば、最初沈殿池流入水路の壁で 500m²あたり 1 箇所以上、最初沈殿池流入水路の床で 500m²あたり 1 箇所以上、最初沈殿池流入水路の天井で 500m²あたり 1 箇所以上測定します。他の施工箇所 (最初沈殿池、最初沈殿池流出水路など) も同様に測定します。</p> <p>また、「表 6-2-5 断面修復工の標準的な施工管理基準 (例)」を記載しています (P101)。この表では、接着強さについて、「1 箇所/500m² 測定し記録する」としています。「施工箇所ごと、並びに壁、床及び天井等の部位ごとに最低 1 箇所以上測定する。」の注意書きが抜けておりましたので、正誤表にて修正します。最初沈殿池流入水路の壁で 500m²あたり 1 箇所以上、最初沈殿池流入水路の床で 500m²あたり 1 箇所以上、最初沈殿池流入水路の天井で 500m²あたり 1 箇所以上測定します。他の施工箇所 (最初沈殿池、最初沈殿池流出水路など) も同様に測定します。</p> <p>ただし、表に示す施工管理基準は一例であり、使用する防食被覆工法 (材料) に応じて適切に定めてください。</p>

	<p>「6.5.8 検査」では、「表 6-5-9 塗布型ライニング工法の施工完了後の現地検査」を記載しています (P141)。接着強さの試験頻度は、防食被覆の施工面積 500m² ごとに 1 回としています。また、検査方法は付属資料 9 に示しており、1 箇所 (1 回の検査) あたりの試験数は 3 個です。</p>
<p>○端部処理</p> <p>ア) 設計書に「受枠周り」「管周り」という表記で、記載されていますが、初沈池で、壁の途中で防食範囲が途切れる設計がよくありますが、設計書に反映されていないケースが多々あります。こういう場合でもほとんど追加は認めて頂けないようですが、設計に載っていないものは施工しなくてもよいのでしょうか。</p> <p>イ) 端部処理に使用できるシーリング材は、本マニュアルに適合しているものでなければいけないのでしょうか。防食業者は、本マニュアルに準拠して施工しますが、別工事の受注者が、防食範囲のところに後で入ってきて、アンカー等を打設した時、マニュアルに記載されている材料と工法で施工しないケースもあるのではないのでしょうか。</p> <p>ウ) マニュアルに適合しているシーリング材を教えてください。材料承認願で提出されるはずなので、ご存じだと思いますので。</p> <p>エ) 10 年補償にはシーリング材も入りますか。シーリング材メーカーは、10 年の保証はしてくれません。もし、シーリング材が 10 年以下で不具合をおこしたら、施工者の責任になるのでしょうか。</p> <p>オ) F38 タラップ廻りの端部処理 他の端部処理と同じく、V カットするよう、記載されていますが、現実的には、直径 20 から 25mm の周りを V カットするのは困難で、しかも、ポリプロピレンで被覆されているものが多いので、カットの時、被覆材を損傷させるおそれがあります。V カットして、シーリングする以外の端部処理の工法もご検討願えないのでしょうか。例えば、受枠上面 (蓋を載せる面)、埋込管の根元、タラップの根元等に防食被覆材を巻き込んで、周囲と一体化させる工法等。</p>	<p>ア) 設計図書に変更が必要な場合は、監督職員と協議してください。(「6.1 着工前確認」参照)</p> <p>イ) 端部処理に使用するシーリング材は、本マニュアルに適合しているものでなければいけません。(「6.5.6 防食被覆層の端部などの処理」参照) 防食被覆工事施工後に、別工事でアンカー等を打設する場合は、防食性能を損なわない設計・施工をする必要があります。</p> <p>ウ) 特定の製品名をお示しすることはできません。</p> <p>エ) 性能保証書は、防食被覆工法の仕様要求性能を保証するものですので、シーリング材が使われている場合には、シーリング材も含まれます。保証内容は、性能保証書によります。</p> <p>オ) 「付属資料 6 防食被覆工の前処理・端部処理の施工例」は参考例であり、使用する防食被覆工法 (材料) に適した方法で適切に処理してください。</p>

その他

質問	回答
<p>○耐有機酸性</p> <p>本マニュアルの説明会において、本マニュアルのうち耐有機酸性の品質規格については、まだ適用していないとの説明があった。</p> <p>1. H29 年度版マニュアル適用防食工事において使用する材料承認は？</p> <p>2. JS 内部での取り扱いについて事務連絡などの文書により周知徹底されるのでしょうか？</p>	<p>1. 日本下水道事業団が発注する工事につきましては、土木工事特記仕様書をご確認ください。例えば、以下のような記載があります。</p> <p><記載例></p> <div data-bbox="1122 432 2067 627" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>防食被覆工の施工は、JS 制定の「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル」による。但し、5. 2 (2)、5. 7 (4)、5. 8 (4)、5. 9 (5)、5. 10 (4)、6. 5. 6 (2)、6. 6. 5 (2)、6. 7. 5 (2)、6. 8. 7 (2) 及び6. 9. 5 (2) を除く。また、1. 4 (2) は耐有機酸性については適用しない。</p></div> <p>2. 日本下水道事業団の内部に対しては、事務連絡によって周知しています。</p>