

日経
NIKKEI
CONSTRUCTION

工事ラゲージ

特集 防災技術2021

データが革新する 災害対応

■ 土木の法務解説

10cm角の網目スクリーンは瑕疵

■ ニュース時事・プロジェクト

国道2号で陥没、たて坑の出水が原因か

下水道の過酷な環境でも 耐用年数50年の 防食被覆工法

日本ジッコウの『ジックボード工法』は、複層成形板を耐硫酸性無機質系グラウトを介して躯体と一体化させるコンクリート防食被覆工法だ。50年の耐用年数があるため、施工後の定期点検や補修の手間とコストが大幅に削減できる。



日本ジッコウ株式会社
 代表取締役社長
佐藤 匡良 氏



日本ジッコウ株式会社
 執行役員 更生開発部 部長
井上 敬介 氏

無機質系グラウトで ボードを躯体に一体化

現在、日本全国に張り巡らされた下水道などの施設のうち、下水処理施設だけでも約2200箇所に及ぶ。その多くは高度経済成長期に建設され、機械設備等の標準耐用年数15年を経過した施設が約1900箇所(全体の86%)と老朽化が進行しており、その維持管理の負担がインフラのストックマネージメントの観点から大きな課題となっている。

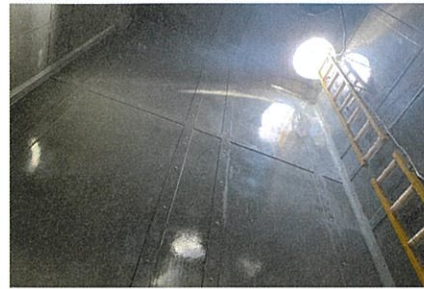
下水処理施設の処理水槽内は、硫化水素などが発生し、硫酸腐食が進みやすい。躯体となるコンクリートにとって過酷な環境であるため、水槽の防食被覆の改修が進められてきた。しかし、従来の塗布型ライニング工法の場合、被覆材を塗布したのちも定期的な点検が必要で、耐用年数である10年を迎え

ると再度、塗布施工をやり直すことになっていった。

そこで現在、普及が進んでいるのが、日本ジッコウが開発、供給しているコンクリート防食被覆工法『ジックボード工法』だ。高耐久性ビニルエステル樹脂FRP板の裏面に立体クロスを一体成形した独自の複層成形板(ジックボード)を無機質系グラウトを介して躯体のコンクリートに全面接着させる。改修時には躯体にボードを直接貼り付ける後貼り工法、新築時には型枠にボードを貼り付けてコンクリート打設時に一体化させる型枠工法、という2種類の施工法を選ぶことができる。

使用している高耐久性ビニルエステル樹脂FRP板は、工場製作で高い耐久性と環境遮断性があり、従来のライニング工法のように、ピンホールやふくれ、剥がれなどの被覆欠陥からの浸食

コンクリート防食被覆工法「ジックボード工法」 施工完了



リスクが無い。

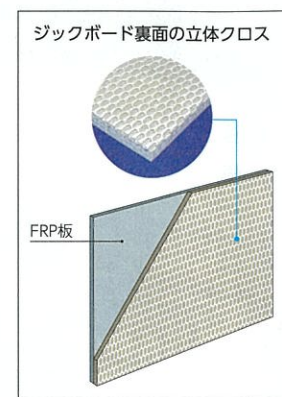
接着に用いる無機質系グラウトは躯体のコンクリートの吸水状態や環境湿度に左右されず、高い接着安定性を発揮する。

「立体クロスの採用も重要なポイントだった。無機質グラウトをよくキャッチしてボードと躯体をしっかりと全面接着させることができる」。佐藤匡良社長はこのように語る。

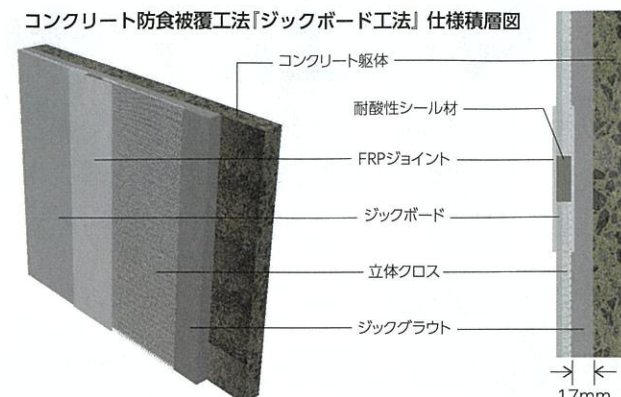
50年間、点検補修の コストを大きく削減

『ジックボード工法』は、日本下水道事業団の防食技術マニュアルにおける「シートライニング工法」に適合。非常に厳しい環境下における施設や長期の耐食性能が求められる施設のコンクリート防食として適用できる。

「もともと当社は創業以来、コンク



ジックボード裏面の立体クロス



コンクリート防食被覆工法「ジックボード工法」仕様積層図

コンクリート躯体
 耐酸性シーリング材
 FRPジョイント
 ジックボード
 立体クロス
 ジックグラウト

17mm

自立マンホール更生工法
 「ジックボードJ工法」仕様積層図



新設調整リング
 ジックグリッド
 ジックグラウト
 ジックボード、
 裏面立体クロス
 ジックボード
 FRPジョイント材
 既設マンホール

リートの補修や防食に関わる諸資材の生産や販売を主な事業にしてきた」と佐藤社長。近年は特に上水道や下水道のコンクリート施設の劣化要因と解析、劣化抑制技術の開発に努めており、防食分野におけるリーディングカンパニーとなっている。

同社の防食技術を反映させた『ジックボード工法』は2004年に実用化。建設技術審査証明書を取得しており、防食性能や施工性が証明されている。日本下水道事業団の防食技術マニュアルに定める「耐硫酸性」「接着安定性」「遮断性」の各項目の基準も大きくクリアしている。

「50年の間、点検・補修の手間が抑えられるので、当社の試算では、従来の塗布型ライニングD種を採用した場合と比較して、大幅な補修コスト削減効果があると見込んでいる」(佐藤社長)。

「ジックボード工法」の技術で ストックマネージメントに貢献

下水処理施設以外に、下水管は約48万km、マンホールは約1500万基に及

ぶことから、この『ジックボード工法』の技術をマンホールにも応用させたのが、『ジックボードM工法』と『ジックボードJ工法』だ。

複合更生工法「ジックボードM工法」は、既設のマンホール躯体の耐力を生かしながらジックボードの構成材を一体化するというもの。これに対して自立更生工法「ジックボードJ工法」は、腐食や老朽化により耐荷力が期待できない古い既設マンホールの内面に強度を向上させるための資材と共にジックボードを設置する。

「古いマンホールでは設置時の記録がなく、耐力が不明なものも多い。更生材のみで新設マンホールと同等の耐荷性・耐震性を持つように開発した」。同社執行役員 更生開発部の井上敬介部長はこのように説明する。

都市部の古いマンホールでは、埋設物が密集していて開削しにくいケースも多い。「ジックボードM工法」「ジックボードJ工法」であれば、マンホールの蓋さえ開けられれば施工可能。マンホール回りを開削せずにすむので、近隣に下水内部の臭いが広がるというリス

クも軽減できる。

「マンホール内は湿度が高く、従来のような有機系の塗布型ライニング工法では、施工の安定性に不安がある。湿度や環境に左右されにくい『ジックボード工法』のような無機系材料で接着させる施工法は、今後、全国的にニーズが高まるはず」と井上部長。

同社ではこうした下水処理施設、管路施設、上水道施設などの延命・補修技術を普及させるため、コンクリート防食の業界団体であるJERコンクリート補改修協会にも協力。「ジックボード工法」も同協会の認定工法として会員の施工会社への技術研修などにも取り組んでいる。

「もうスクラップアンドビルドの時代ではない。これからますます既存のコンクリートの建造物やインフラのストックマネージメントが重要になる」と佐藤社長。同協会を通じて、会員である施工会社からの現場の声も反映させながら、用途と目的に合わせて『ジックボード工法』のバリエーションの開発や施工性の向上を進めていく予定だ。

お問い合わせ