

永年利用を可能にした 沈設立坑PMP-IIマンホールの耐用年数と耐震性

キーワード

地震時対応工法, 抗菌コンクリート, 老朽化対策, 永年使用可能, トータルコストで低価格, 立坑兼用マンホール



1. はじめに

今日、限りある地球の水環境は悪化の一途を辿っていますが、各国政府は悪化を食い止めるべく、汚水の高度処理をはじめあらゆる方法を取り入れてその保全に努力しています。

飲用水化など再生利用技術への取り組みは目を見張るものがありますが、全ての家庭から排出される汚水の浄化処理、再生利用或いは河川放流、海洋への還元すなわち循環を支えるのが下水道管渠網です。

世界中の管渠網はコンクリート管で造られていますし、ヨーロッパでは5000年もの歴史をもつコンクリートですが、今日、我が国をはじめアジア諸国ではその寿命を問われています。

30年ほど前に布設された下水道管やマンホールの劣化がひどく、脆弱化したヒューム管の損傷を原因とする道路陥没事故は毎日のように報道されています。



写真-1 コンクリートの腐食劣化状況

まさか事故原因がコンクリートの腐蝕とは、下水道管理者が事の重大さに気が付いたのはさほど昔の話ではありません。ビルディングや橋を始め文明社会を創り続け、至るところで社会生活を支えているコンクリートが何故これほどまでに。

2. コンクリートのおさらい

コンクリートとは骨材（石）に細骨材（砂）と接着剤となるセメントを加えて水で混練した生コンクリート（生コン）を作り成型、硬化させたもので至極単純な構造物材料です。

構造体の強度や耐久性は、生コンを作る際の骨材の性能やセメントの配合割合によって異なりますが、彼のローマでは紀元前に造られた水道橋が現在も利用されているほど長寿な構造体です。

世界中で造られているコンクリート構造物は、その目的によって、セメントの量や水量、混練方法を調節した生コンに、主筋と呼ばれる鉄筋や鉄骨を加えた複合材即ち、鉄筋コンクリートが主流です。この鉄筋コンクリートは長年に亘って利用でき、各国が競って建てている高層ビルディングは優に100年を越す耐用年数とされています。

近代に入り世界中のセメントメーカーは、品質や性能を向上させる努力を重ねてきましたが、コンクリートは基本構造が単純な故に、他の要素を複雑に加える事により、その性質は飛躍的に向上します。(独)土木研究所の研究によれば、混練水を最低にしたときの耐用年数は300年以上との報告もあり、台湾科技大学黄