

# INS工法による 名古屋市φ1350mm更生管の 25年後の追跡調査報告



日本インシチュフォーム協会

# INS工法による名古屋市φ1350mm更生管の 25年後の追跡調査報告

## 1. はじめに

更生工法の実態は、海外では40年を超えた実績があるものの国内での更生工法の実績は25年程度と歴史は浅く、耐久性を含めた健全性の確認が求められている。

そこで昭和62年度(昭和63年3月)に名古屋市緑区にて施工されたφ1350mmのINS(以下、インシチュフォーム)工法により更生された管路の追跡調査を行い施工後25年経過した更生工法の長期耐久性について検証を行った。

## 2. 管内調査および更生材採取

### (1) 施工概要

施工時期：昭和63年3月  
場所：名古屋市緑区  
黒沢台1丁目地内  
□ 径：φ1350mm  
更生管厚：21.0mm  
管路延長：54.6m



写真-1 管口状況



写真-3 供試体採取状況

### (2) 管内調査

調査日：平成25年11月11日  
施工後25年を経過した更生管管内の状況確認を目視によって追跡調査を行った。管内調査より、管口や取付管穿孔部の一部端部仕上げ材の剥離や当該箇所からの浸入水のにじみが見られたが、更生管本体は、割れや変形などは無く健全で、構造的に安定している状態と推察された。



写真-2 管内状況



写真-4 FRP補修状況

### (3) 更生材採取および補修

施工後25年を経過した更生管の耐久性を確認するために更生管の一部を採取した。採取した更生管は、内面となる表面の汚れはあるが切除断面

を確認したところ、断面方向で綺麗な硬化状態を確認した。また更生管採取後の空間部は、更生管同等以上の強度になるようにFRPを用いて補修した。

### (4) 厚み測定

管内より採取した更生管の端面において厚み測定を行い、規定厚み21.0mm以上であることを確認した。

## 3. 物性確認試験

更生管の管口部付近より採取した供試体(実管)を公的試験機関にて切削加工および機械的強度試験と耐薬品性試験を実施し、25年後の耐久性(強度物性)の確認を行った。



写真-5 供試体



写真-6 厚み測定状況

### (1) 実施試験内容

#### 1) 曲げ試験

(周方向および軸方向)  
：JIS K 7171

#### 2) 引張試験

(周方向および軸方向)  
：JIS K 7161

#### 3) 耐薬品性試験

：JSWAS K-2

### (2) インシチュフォーム工法物性規格値

表-1にインシチュフォーム工法の規格値を示す。

表-1 インシチュフォーム工法の規格値

| 試験項目    | 規格値                               |
|---------|-----------------------------------|
| 曲げ強度    | 50N/mm <sup>2</sup>               |
| 曲げ弾性率   | 2500N/mm <sup>2</sup>             |
| 引張強度    | 20N/mm <sup>2</sup>               |
| 引張弾性率   | 2200N/mm <sup>2</sup>             |
| 耐薬品性    | 重量変化率±0.3%                        |
| 審査証明報告書 | (公財)日本下水道新技術機構<br>(日本下水道事業団：平成3年) |

表-2 曲げ試験および引張試験

| 試験項目 | 試験体<br>切削方向 | 試験結果(MPa) |      |      |      |      |      | 規格           |
|------|-------------|-----------|------|------|------|------|------|--------------|
|      |             | 1         | 2    | 3    | 4    | 5    | 平均値  |              |
| 曲げ試験 | 強度          | 68        | 68   | 71   | 72   | 75   | 71   | JIS<br>K7171 |
|      |             | 3145      | 3536 | 3208 | 3532 | 3540 | 3390 |              |
|      | 弾性率         | 56        | 62   | 56   | 56   | 65   | 71   |              |
|      |             | 2743      | 3109 | 2882 | 2678 | 3227 | 2930 |              |
| 引張試験 | 強度          | 36        | 39   | 33   | 38   | 33   | 36   | JIS<br>K7161 |
|      |             | 3717      | 3432 | 3562 | 3392 | 3240 | 3470 |              |
|      | 弾性率         | 30        | 25   | 27   | 24   | 24   | 26   |              |
|      |             | 3145      | 2984 | 3488 | 3393 | 3172 | 3240 |              |

### (3) 試験結果

公的機関で実施した試験結果を表-2に曲げ試験および引張試験を表-3に耐薬品性試験に示す。

表-3 耐薬品性試験

| 試験項目   |    | 重量変化率(%)         |                 |                                           |                             |                 | 規格           |
|--------|----|------------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
|        |    | H <sub>2</sub> O | NaCl<br>(10%/W) | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub><br>(30%/W) | HNO <sub>3</sub><br>(40%/W) | NaOH<br>(40%/W) |              |
| 耐薬品性試験 | 1  | +0.0454          | +0.0595         | +0.0893                                   | +0.1541                     | +0.0078         | JSWAS<br>K-2 |
|        | 2  | +0.0448          | +0.0339         | +0.1156                                   | +0.1055                     | +0.0178         |              |
|        | 平均 | +0.05            | +0.05           | +0.10                                     | +0.13                       | +0.01           |              |



写真-7 曲げ試験状況



写真-8 引張試験状況



写真-9 耐薬品性試験状況

## 4. 調査結果

インシチュフォーム工法の管内追跡調査を行った結果、クラックなどの割れや局部変形なども無く健全で安定している状態が確認された。また、更生管から試験片を採取し、機械的特性の試験を行った結果、インシチュフォーム工法の規格値を上回っていることが確認された。これらの結果から、施工後25年が経過したインシチュフォーム工法の更生管は、著しい劣化もなく、施工時の性能を高い水準で維持し続けていることが検証された。

# ***Insituform***<sup>®</sup>



**日本インシチュフォーム協会**  
(略称: INS 協会)

事務局 〒141-0032 東京都品川区大崎1-5-1 大崎センタービル11階  
TEL03(6865)6900 FAX03(6865)6901  
ホームページアドレス <http://www.insituform.gr.jp>  
E-mail アドレス: [ins@insituform.gr.jp](mailto:ins@insituform.gr.jp)