

「FCRライナー工法 途中対応」 試験施工 兼 トレーニング



FCR工法協会

© FCR association 2005

試験概要

1. 目的

浸入水3、2[]/[分](33.3[m]/[s])、呼び径の20%(60[mm])の滞水部、屈曲角7.5°の継手部を設け、良好な施工ができているかの確認を行なった。

施工技術者の教育を行なった。

- ・反転 FCRライナー工法(途中対応)
- ・引き込み FCRライナー工法



2. 日時

【試験・トレーニング】	平成17年4月2日(土)	8:50 ~ 17:00
【準備】	平成17年4月1日(金)	8:00 ~ 18:00

3. 試験場所

FCR工法協会 試験会場
(株式会社相川管理 群馬県安中市)



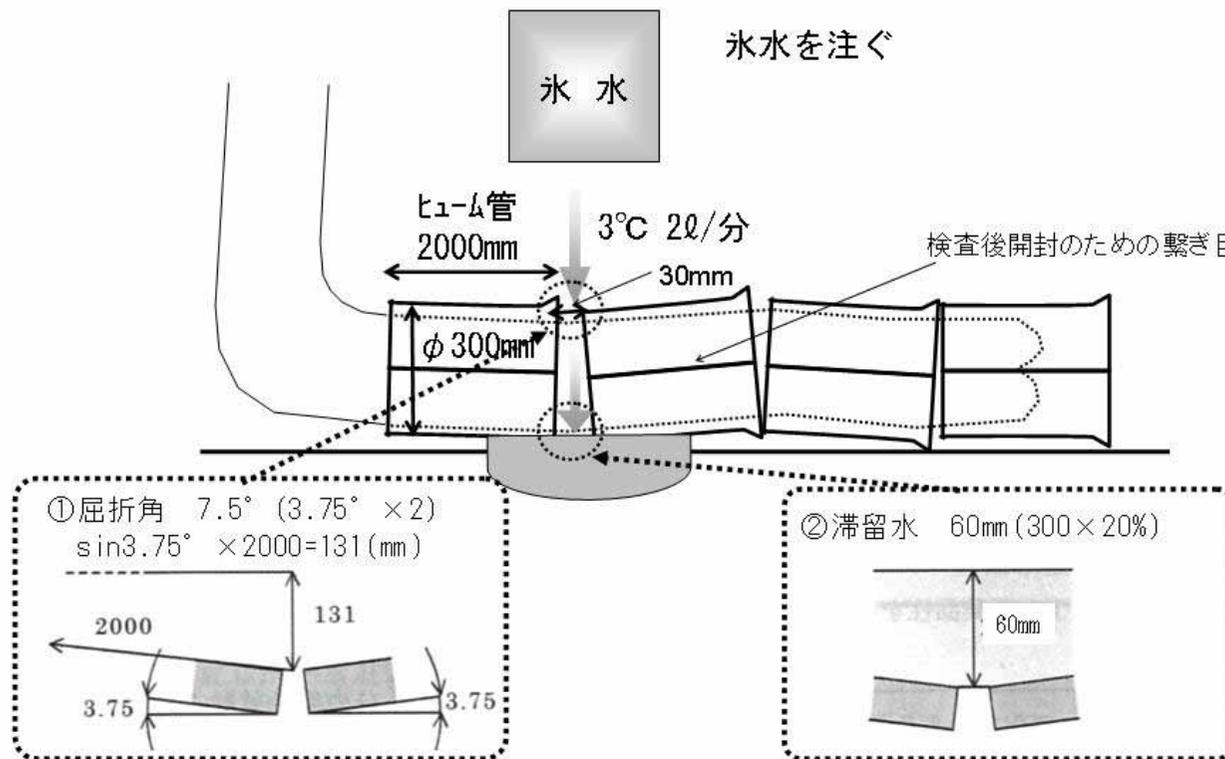
4. スケジュール

- 試験施工、ハードトレーニング 8:00 ~ 15:00
FCR工法協会
施工委員 株式会社相川管理
株式会社湘南合成樹脂製作所
- 調査、補修、安全トレーニング 15:00 ~ 17:00
FCR工法協会
施工委員 株式会社相川管理

5. 試験、トレーニング内容

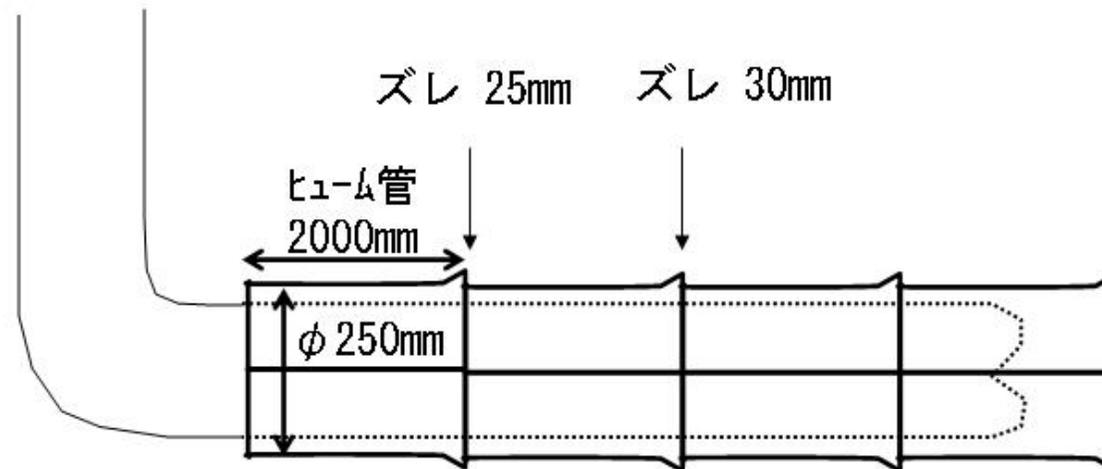
【ケース1】 反転 FCRライナー工法 (途中対応)

屈折角、隙間、浸入水および滞留水のそれぞれの条件を再現した管路を設け、施工できることを試験施工により確認した。



アウターfoil使用
材料 φ 300mm t=5.0mm L=8m

【ケース2】 反転 FCRライナー工法(途中対応)



アウターfoil使用
材料 $\phi 250\text{mm}$ $t=3.5\text{mm}$ $L=8\text{m}$

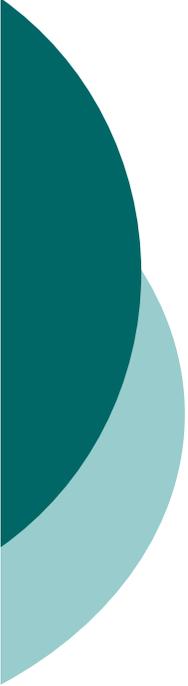
【ケース3】 引き込み FCRライナー工法

ジャケット



アウターfoil使用

材料 $\phi 300\text{mm}$ $t=5.0\text{mm}$ $L=8\text{m}$



6. 使用した機材

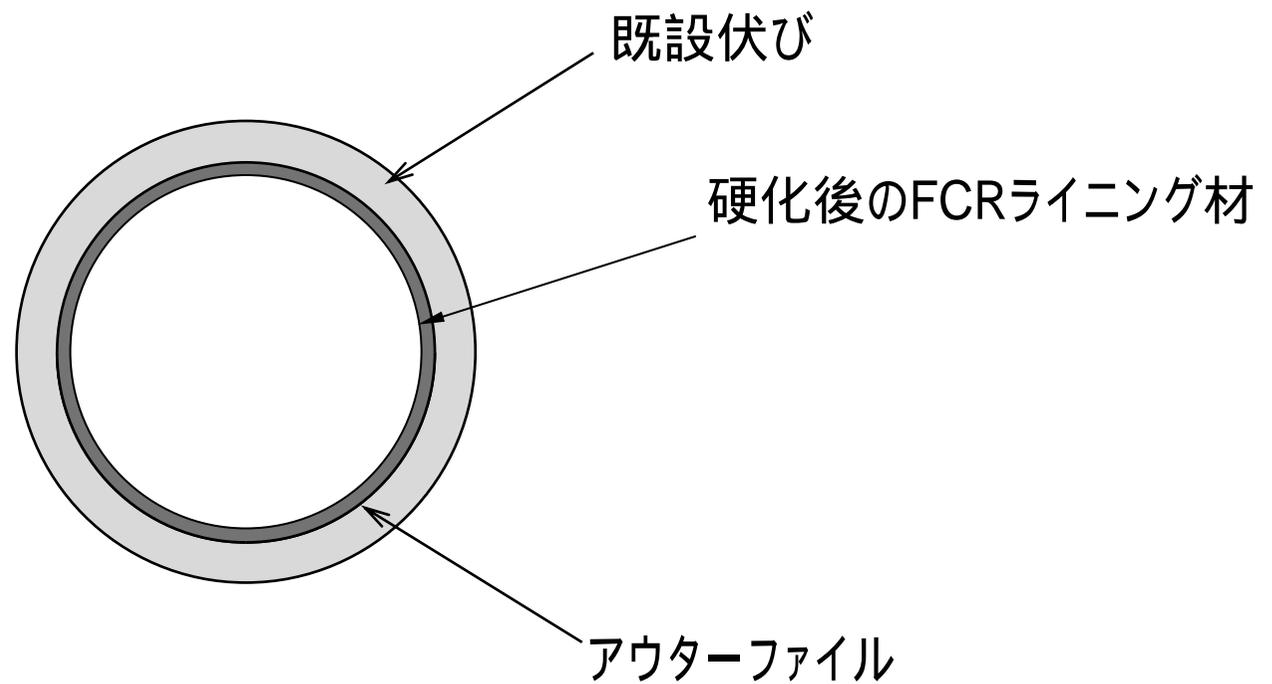
- ・TVカメラ車
- ・温水槽
- ・反転用機材
- ・ボイラー搭載車
- ・温水ポンプ
- ・ユニック車

7. 使用した機材

- ・熱硬化性樹脂
- ・シャワーリングホース
- ・アウターファイル

評価基準

1.硬化後の更生管の状態



2. 検査項目

・外観検査

・厚さ検査

3. 検査方法及び基準

1) 外観検査

内面

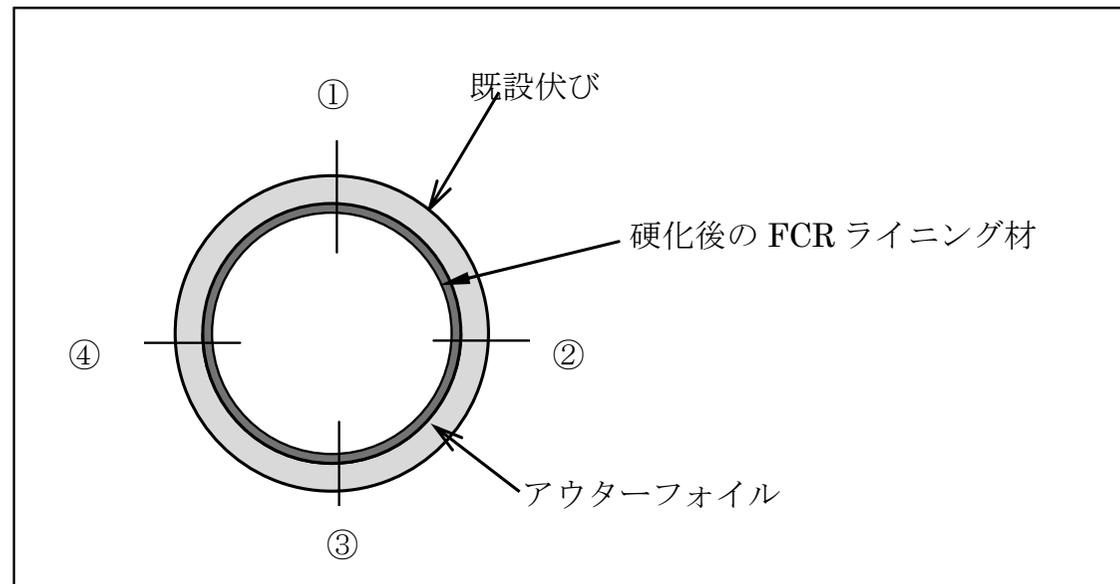
検査項目	検査方法	検査基準
硬化状況	カメラ調査	硬化不良が無いこと
シワ等	カメラ調査	既設管に沿った状態に仕上がっていること。 (流れを阻害する大きなシワ等が無いこと)

外面

検査項目	検査方法	検査基準
硬化状況	目視	硬化不良が無いこと

2) 厚さ検査

上流側、下流側の管口において、下図に示す4箇所の位置で測定する。



検査寸法	検査基準
ライニング材厚さ	4点の平均値が呼び厚さ以上

試験結果

ケース1

1) 外観検査結果 内面

検査項目	検査方法	検査基準	検査結果	判定
硬化状況	カメラ調査	硬化不良が無いこと	硬化不良無し。	合格
シワ等	カメラ調査	既設管に沿った状態に仕上がっていること。 (流れを阻害する大きなシワ等が無いこと)	大きなシワ無し。	合格

外面

検査項目	検査方法	検査基準	検査結果	判定
硬化状況	目視	硬化不良が無いこと	硬化不良無し。	合格

ケース 1

2) 厚さ検査結果

上流管口	厚さ(mm)	内 部	厚さ(mm)	下流管口	厚さ(mm)
	5.0		6.0		5.9
	6.0		6.1		5.8
	6.4		6.5		6.3
	6.1		6.2		5.7

ケース2

1) 外観検査結果 内面

検査項目	検査方法	検査基準	検査結果	判定
硬化状況	カメラ調査	硬化不良が無いこと	硬化不良無し。	合格
シワ等	カメラ調査	既設管に沿った状態に仕上がっていること。 (流れを阻害する大きなシワ等が無いこと)	大きなシワ無し。	合格

外面

検査項目	検査方法	検査基準	検査結果	判定
硬化状況	目視	硬化不良が無いこと	硬化不良無し。	合格

ケース2

2) 厚さ検査結果

上流管口	厚さ(mm)	内 部	厚さ(mm)	下流管口	厚さ(mm)
	5.0		4.7		4.7
	5.2		5.1		5.1
	5.6		5.4		5.5
	5.0		5.0		5.1



結果のまとめ

3 の浸入水2[]/[分]のもとで施工できることを確認した。

呼び径の20%(60[mm])の滞水のもとで施工できることを確認した。

屈曲角7.5°の継手部のもとで施工できることを確認した。

試験施工写真



- 全体構成

【ケース1】【ケース2】



- 試験風景

【ケース1】【ケース2】



- **試験風景**

【ケース1】【ケース2】



- **試験風景**

【ケース1】【ケース2】



- 全体構成
【ケース1】【ケース2】



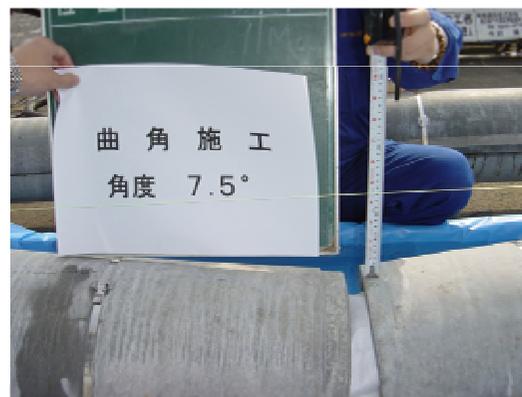
- 試験用管路
【ケース1】【ケース2】



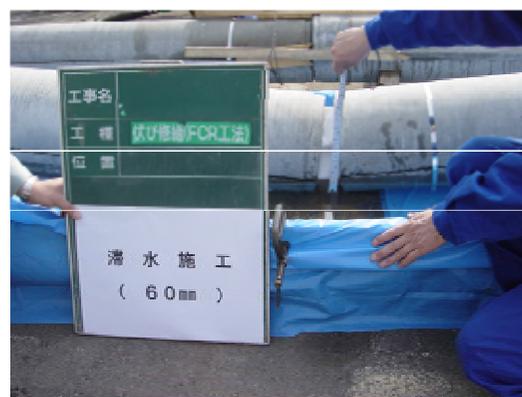
- **試験用管路**
【ケース1】【ケース2】



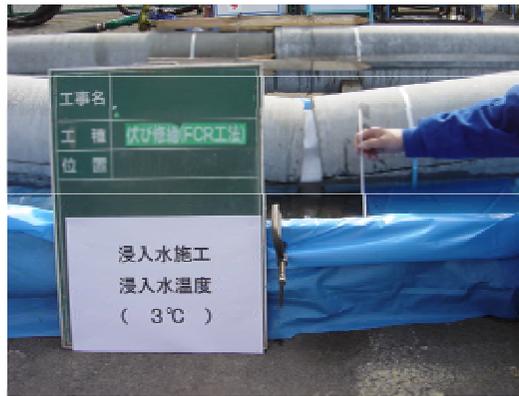
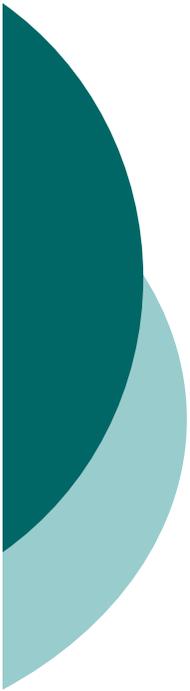
- **アウターフィルム**
【ケース1】【ケース2】



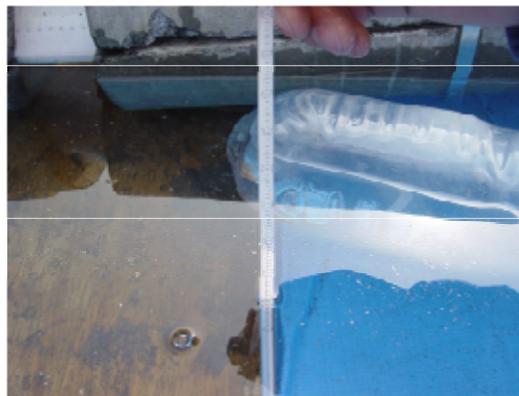
- 【ケース1】
曲角施工
角度7.5°
(131mm)



- 【ケース1】
滞水施工(60mm)



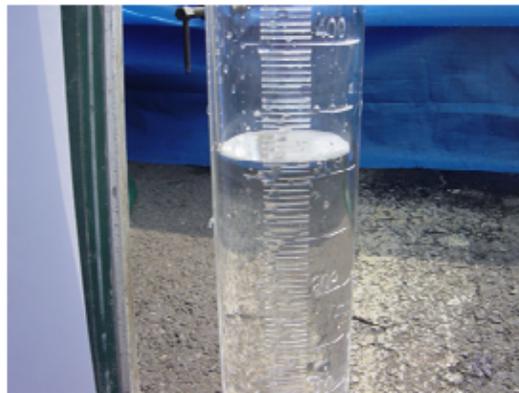
- 【ケース1】
浸入水施工
浸入水温度
(3)



- 【ケース1】
浸入水施工
浸入水温度
(3)



- 【ケース1】
浸透水施工
浸透水量
(2 / 分)



- 【ケース1】
浸透水施工
浸透水量
(2 / 分)



- 【ケース1】
試験用管路
浸入水滞水部分



- 【ケース1】
試験用管路
浸入水滞水部分



- 【ケース1】
アウターフォイル
挿入



- 【ケース2】
試験管用路
ズレ 25mm



- 【ケース2】
試験管用路
ズレ 30mm



- 【ケース2】
途中対応反転状況



- 【ケース2】
途中対応反転状況



- 【ケース1】
管内カメラ調査



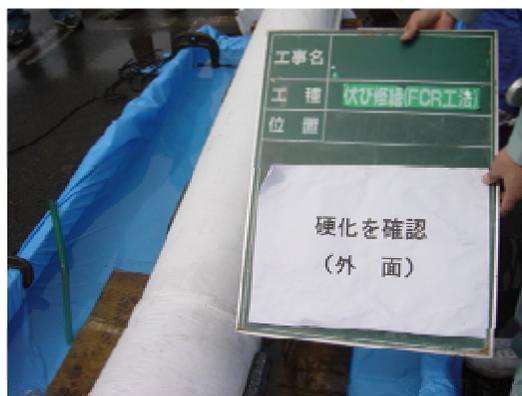
- 【ケース1】
管内カメラ調査



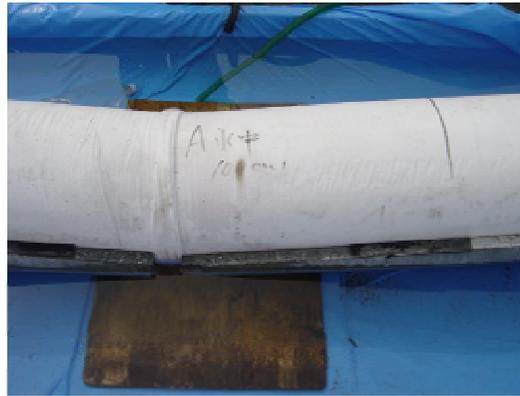
- 【ケース1】
カメラにより、硬化
を確認
(内面)



- 【ケース1】
硬化を確認
(外面)



- 【ケース1】
硬化を確認
(外面)



- 【ケース1】
硬化を確認
(外面)



- 【ケース1】
内部確認のための
切断



- 【ケース1】
厚さ検査



- 【ケース1】
切断後侵入水、
滞水部外面検査



- 【ケース1】
切断後侵入水、
滞水部外面検査



- 【ケース1】
切断後侵入水、
滞水部内面検査
(目視)



- 【ケース1】
切断後侵入水、
滞水部外面検査



- 【ケース1】
切断後侵入水、
滞水部内面検査
(目視)



- 【ケース2】
硬化を確認
(外面)



- 【ケース2】
管内目視



- 【ケース2】
硬化を確認
(外面)



- 【ケース2】
管内目視



- 【ケース2】
外面検査



- 【ケース2】
硬化を確認
(外面)



【ケース2】
切断後内部確認
(目視)

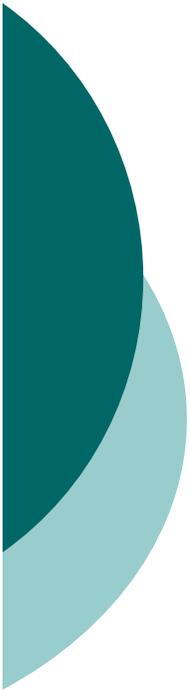
トレーニング写真



- ハードトレーニング風景
【ケース1】【ケース2】



- ハードトレーニング風景
【ケース1】【ケース2】



- ハードトレーニング風景
【ケース1】【ケース2】



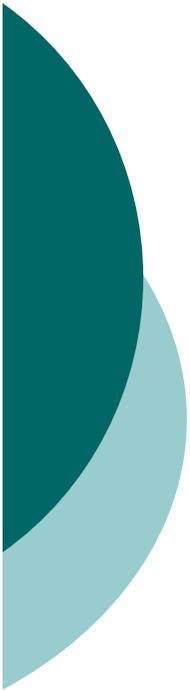
- ハードトレーニング風景
【ケース1】【ケース2】



- ハードトレーニング風景
【ケース1】【ケース2】



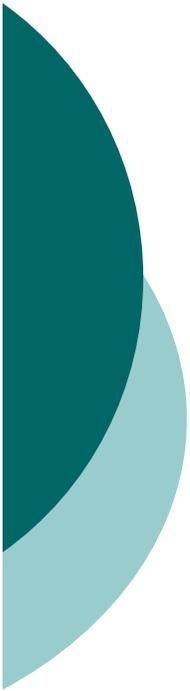
- ハードトレーニング風景
【ケース3】



- ハードトレーニング風景
【ケース3】



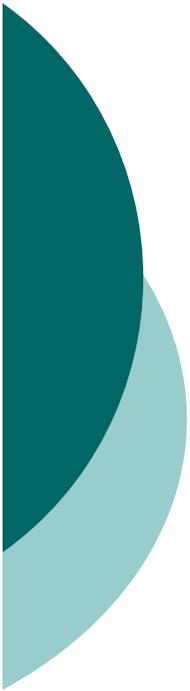
- ハードトレーニング風景
【ケース3】



- ハードトレーニング
【ケース3】



- ソフトトレーニング風景



- ソフトトレーニング風景



- ソフトトレーニング風景