

未来への躍進

超緻密高強度繊維補強コンクリート

**J-THIFCOM**

ティフコム

**Japan - Thixotropic Hardening Impervious Fiber Reinforced Composite**

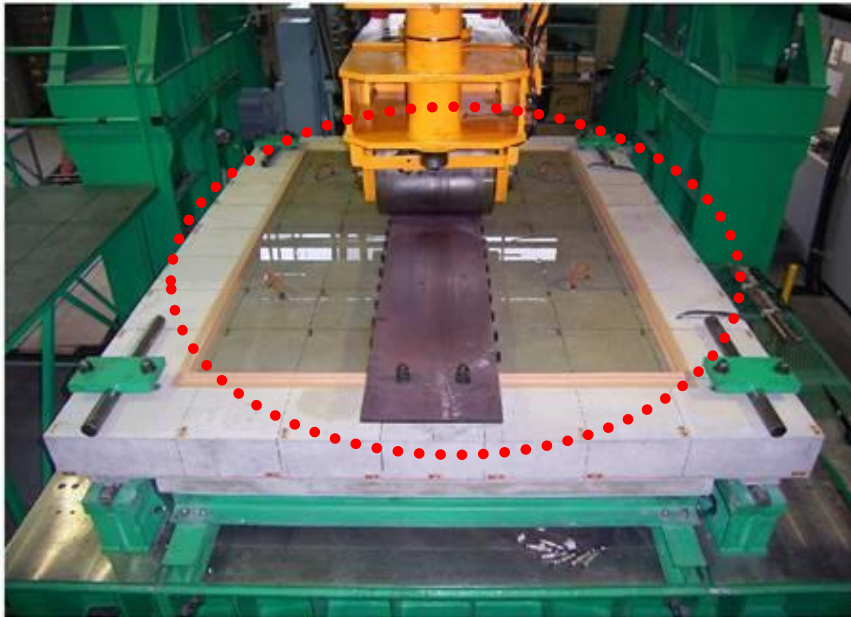
# ・コンクリートは劣化する



## 水の影響による疲労耐久性の低下

### ・ 輪荷重走行実験

水張り試験体(新規製作)



基準試験体(新規製作)

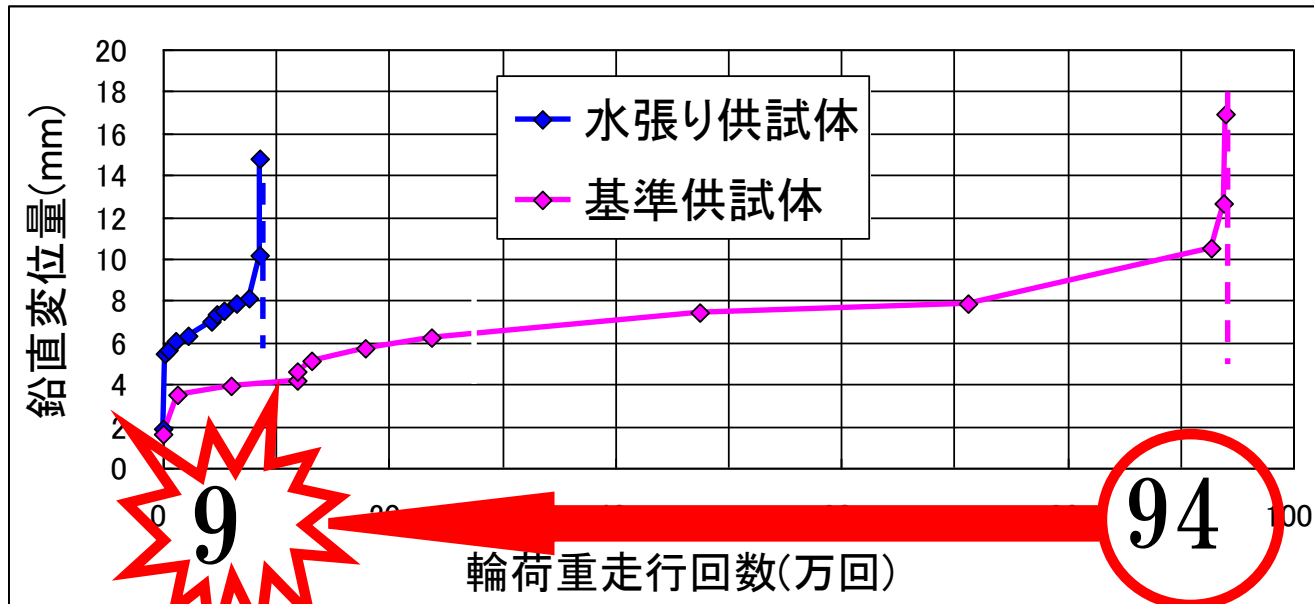


昭和31年鋼道路橋設計示方書(床版厚18cm)

## ・水張り実験結果

試験体	荷重 (kN)	破壊までの走行回数	備考
水張り試験体	150	9万回	新規製作、水張り状態
基準試験体		94万回	新規製作、乾燥状態

走行回数とたわみ量の関係



水の影響により  
**約11倍**  
の劣化促進

## 橋梁の長寿命化には

損傷が多い床版の疲労耐久性を高めると共に

**水の侵入から床版を守ることが不可欠！**



橋梁の長寿命化に寄与する材料

**超緻密高強度繊維補強コンクリート**

**J-THIFCOM**

J-ティフコムは、無機・有機繊維混入率4.0% vol以上を有する超緻密・高強度で流動性と材料分離抵抗性に優れ、かつ粘性に対する時間依存性を保持することで施工勾配の変化に対応できる高性能マトリックスを有する材料



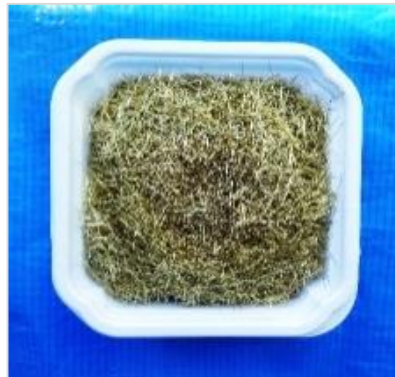
Schwandbach bridge, 1932, R. Maillart

## 材 料 構 成

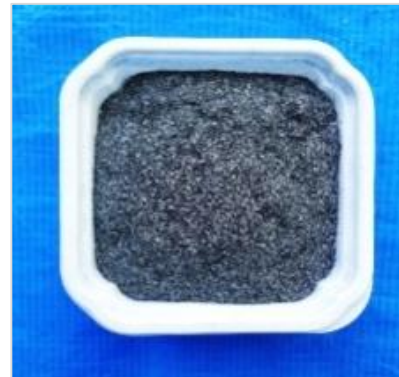
J-ティフコムは、専用ミックスセメント，補強用メゾ繊維，補強用マイクロ繊維，専用混和液で構成される



専用ミックスセメント



補強用メゾ繊維(鋼製)



補強用マイクロ繊維(鋼製)

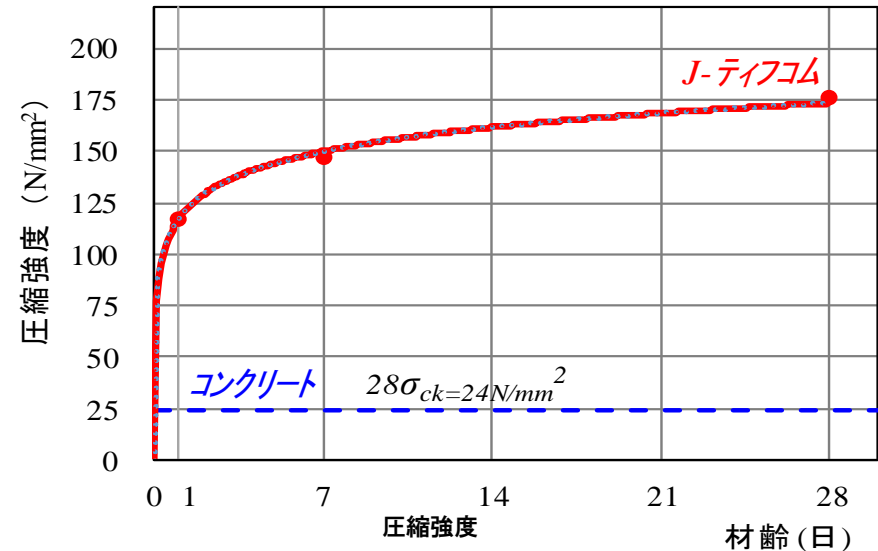


専用混和液

## 特 長

➤ 高い圧縮強度を有し、1日で高強度発現

👁️ 床版補修の場合、早期の交通解放が可能。

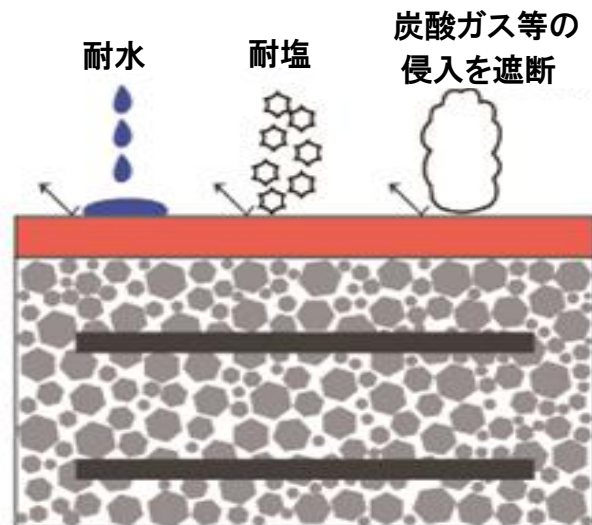


基本試験では打設後1日で100N/mm<sup>2</sup>の強度発現を有し、その後緩やかに上昇傾向を示す



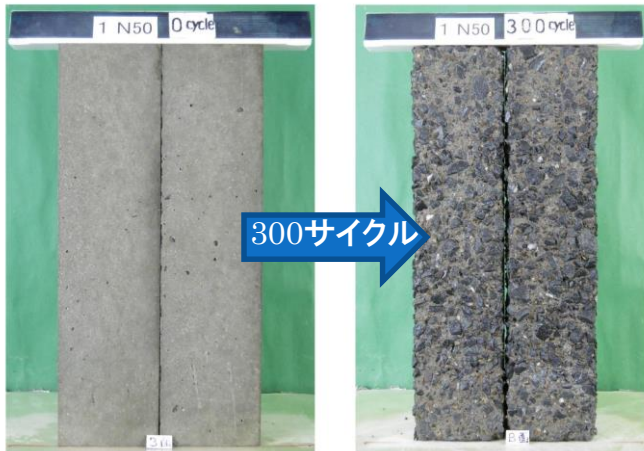
## 特 長

- 高い圧縮強度を有し，1日で高強度発現
  - 超緻密のため劣化因子の遮断に優れる
- ✎ 構造物の外面プロテクト材として使用可能で，床版補修の場合，**防水層不要**。

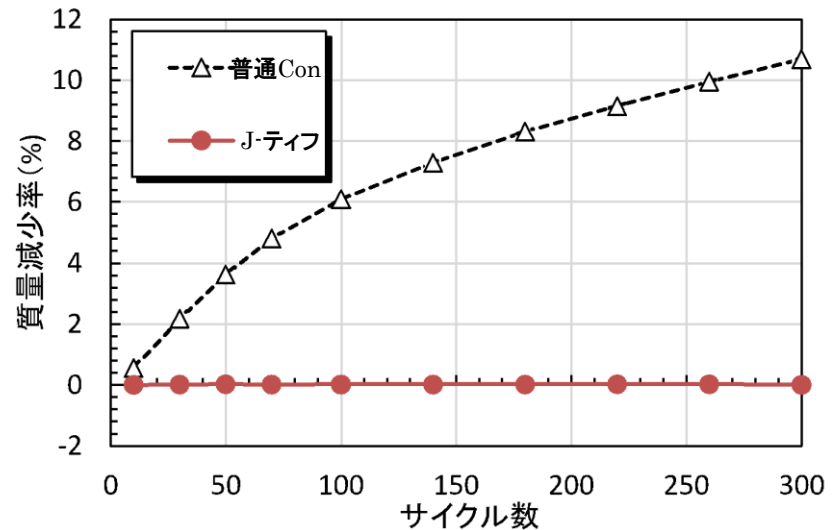
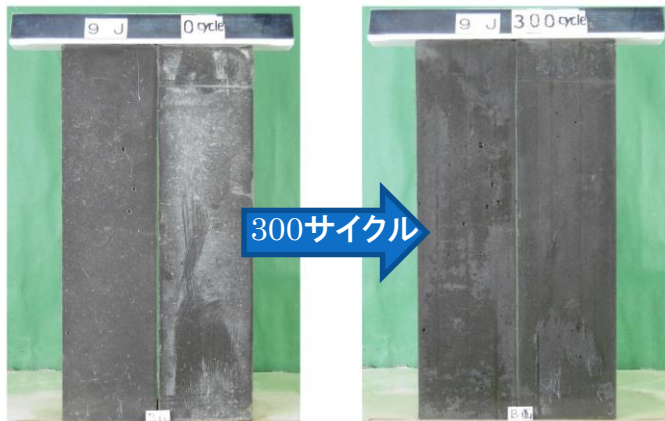


## 塩分環境下(3%塩水)300サイクル凍結融解試験

### 普通コンクリート



### J-ティフコム




質量減少率

普通コンクリートは表面のスケールと共に質量も減少するのに対し、J-ティフコムは質量の減少も表面の変化もなし

優れた遮塩性および遮水性

## 特 長

- 高い圧縮強度を有し、1日で高強度発現
- 超緻密のため劣化因子の遮断に優れる
- 養生は普通コンクリートと同様  **現場練り混ぜと連続打設が可能。**




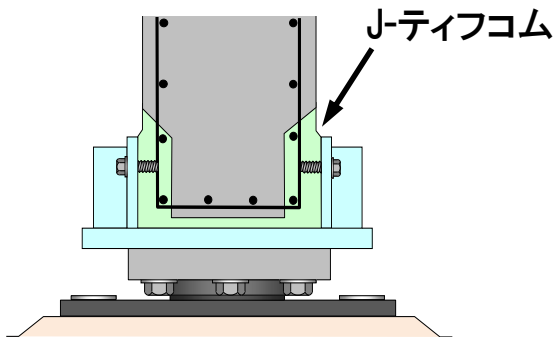
現場での練り混ぜ状況



連続打設とシート養生

## 特 長

- 高い圧縮強度を有し, 1日で高強度発現
- 超緻密のため劣化因子の遮断に優れる
- 養生は普通コンクリートと同様
- 流動性・自己充填性に優れる  狭隘部への充填材として使用可能.



既設コンクリートT桁の支承取付部材への充填材として使用した例

## 特 性 値

(無機繊維混入率5.0%volに対する性能)

項 目	特 性 値	備 考
圧縮強度(設計) ※1	130 N/mm <sup>2</sup> 以上	1日で高強度発現(基本材齢28日)
引張強度(設計) ※2	9 N/mm <sup>2</sup>	ひび割れ発生強度6 N/mm <sup>2</sup> (材齢28日)
曲げ強度 ※3	35 N/mm <sup>2</sup>	試験JIS A 1171 (材齢28日)
ヤング係数	4.0×10 <sup>4</sup> N/mm <sup>2</sup>	繊維混入率5% (材齢28日)
フロー値 ※4	打設条件に適合する範囲	試験JIS R 5201 モルタルフロー
付着強度 ※5	2.7 N/mm <sup>2</sup> 以上	試験JIS A 1171 (材齢28日)
長さ変化率 ※6	収縮111×10 <sup>-6</sup>	試験JIS A 6202 (材齢28日)
塩化物イオン浸透深さ ※7	0mm	試験JIS A 1171 (材齢28日)
中性化深さ ※8	0mm	試験JIS A 1171 (材齢28日)
透気係数 ※9	0.001×10 <sup>-16</sup> m <sup>2</sup> 以下	透気係数試験 (トレント法)

※5. 付着強度はコンクリート母材での破壊

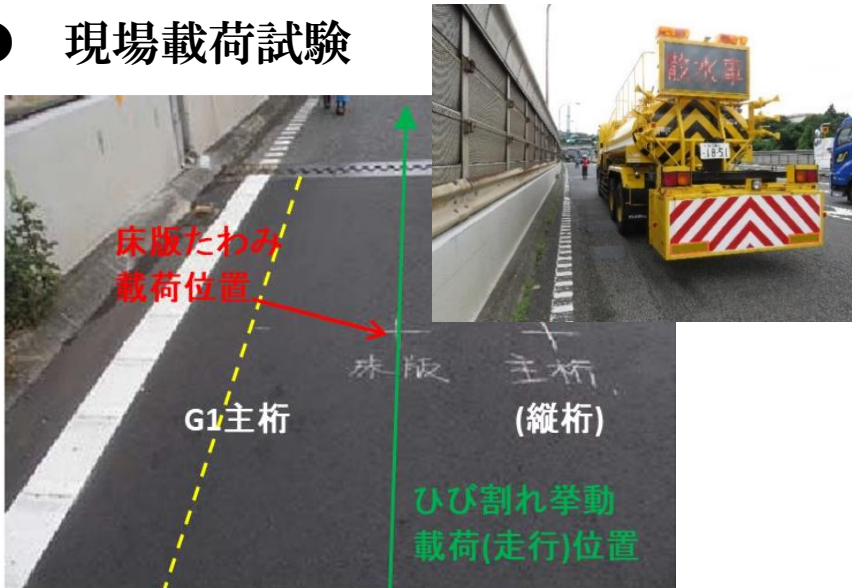
試験機関:(一財)建材試験センター, (一社)日本建設機械施工協会施工技術総合研究所, 福岡大学

## ● 耐久性・耐荷性は？

### ● 疲労耐久性試験



### ● 現場载荷試験



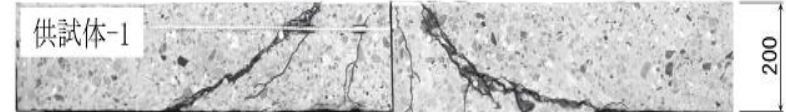
## ・耐荷性は？

押し抜きせん断試験

RC床版上面をJ-ティフコムで補修した場合の押し抜きせん断耐力の向上効果を実験的に確認した



平成29年示方書による基準試験体 (設計耐久期間100年)



昭和39年示方書による基準試験体



昭和39年示方書+J-T 20mm補修試験体



昭和39年示方書+J-T 20mm増圧補修試験体

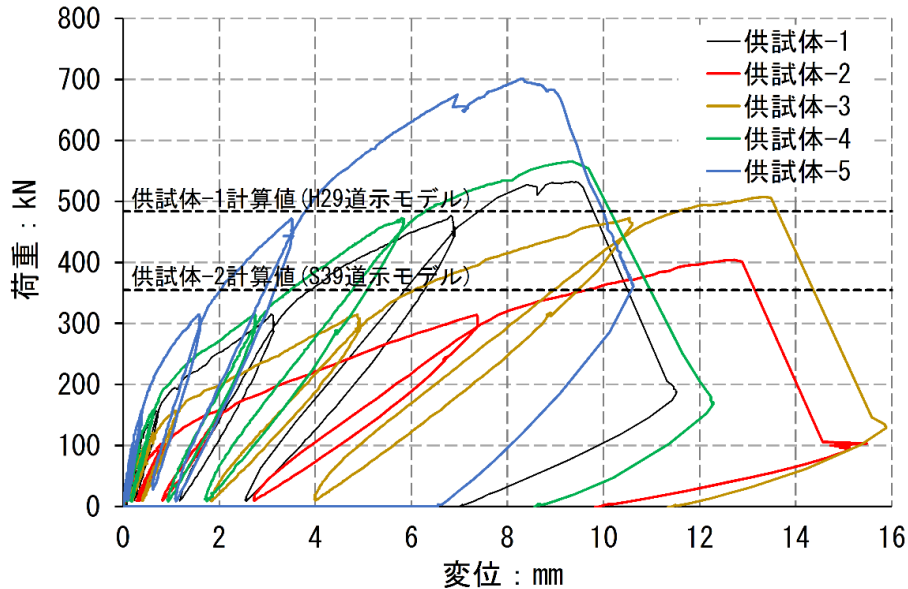


昭和39年示方書+J-T 40mm増厚補修試験体



せん断ひび割れ状況  
(主筋方向切断面)

## ● 試験の結果は？



試験体	床版厚および J-THIFCOM補修厚	最大 荷重 (kN)	最大荷重比	
供試体-1	t200mm(H29道示モデル)	532.2	1.00	1.32
供試体-2	t160mm(S39道示モデル)	404.4	0.76	1.00
供試体-3	t140mm+J-THIFCOM20mm	507.2	0.95	1.25
供試体-4	t160mm+J-THIFCOM20mm	566.0	1.06	1.40
供試体-5	t160mm+J-THIFCOM40mm	701.4	1.32	1.73

### RC床版上面をJ-ティフコムで補修した場合

- RC床版との合成効果により床版の剛性が向上し、設計荷重時の鉄筋ひずみの低減効果が確認された。
- 昭和39年道路橋示方書の基準で設計された床版に対して、平成29年道路橋示方書（設計耐久期間100年）相当の耐荷性能を付与できる可能性が示された。



# J-ティフコムはコンクリート構造物の 長寿命化に貢献できる材料です。

J-ティフコム施工協会は、現在個人会員4名を含む全41会員(令和5年5月時点)により構成され、J-ティフコムの有効利用のための技術開発や普及に向けて活動を行っております。

B-093で展示を行っております。是非J-ティフコム施工協会展示ブースに足をお運び下さい。

お待ち申し上げております。

J-ティフコム施工協会ホームページ

<http://j-thifcom.com>



ご清聴ありがとうございました