

コンポーズ工法

問合せ先：西松建設㈱ 技術研究所技術部土木技術課 〒242 神奈川県大和市下鶴間2570-4 TEL.0462-75-1135 (代表)
 宇部日東化成㈱ 研究開発部企画開発グループ 〒103 東京都中央区東日本橋1-1-7東日本橋スカイビル
 TEL.03-3863-5248 (ダイヤルイン)
 丸紅㈱ 工業樹脂部製品課 〒100-88 東京都千代田区大手町1-4-2 TEL.03-3282-7368
 ㈱安部工業所 技術本部開発部 〒500 岐阜県岐阜市六条大溝3-13-3 TEL.058-271-3372 (ダイヤルイン)

1. 概 略

コンポーズとは、独自技術により開発した熱可塑性樹脂被覆FRP引抜成形法により得られる連続繊維強化複合材料です。

構成材料と断面形状の変更が可能であり、様々な特性の複合材を得ることができます。アラミド繊維や炭素繊維を補強繊維としたコンポーズは高強度・高耐食・非磁性の特徴を有しており、コンクリート構造物の塩害や補強対策に適した新素材複合材です。

以下はアラミド繊維を使用したプレストレストコンクリート用のコンポーズ緊張材について説明します。

2. 特 徴

- 1) 高強度：一方連続繊維の一体性が良く補強効果が高い。
- 2) 軽 量：比重1.3と、PC鋼より線の1/5と軽い。
- 3) 高耐久性：被覆材が保護膜となり、取扱い性、耐候性、耐酸性、耐アルカリ性に優れる。
- 4) コンクリートとの付着性能：平型の場合、付着面が大きくでき、かつ被覆材の凹凸加工による高い付着力が得られる。
- 5) 端末定着性：被覆材の保護および定着率向上効果により、金属楔の緊張・定着性に優れる。
- 6) 高多様性：繊維、断面形状変更が容易で、用途に応じ製品供給が可能。

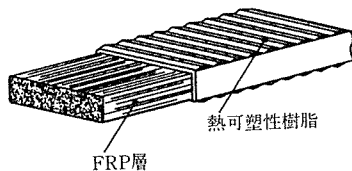


図-1 コンポーズ緊張材概略図

3. 標準仕様

アラミド繊維を使用したコンポーズ緊張材の標準仕様を表-1に示す。

表-1 コンポーズ緊張材の標準仕様

呼び名 (呼称)	断面形状 (寸法)	標準重量 (g/m)	保証破断荷重 kN(tf)	有効弾性係数 kN/mm ² (kgf/mm ²)
RP (RTA2.5)	丸形 (φ5)	34	24 (2.5)	66 (6700)
AP (FTA10)	平形 (4×30)	147	98 (10.0)	66 (6700)
AP (FTA18)	平形 (5.5×40)	250	176 (18.0)	66 (6700)

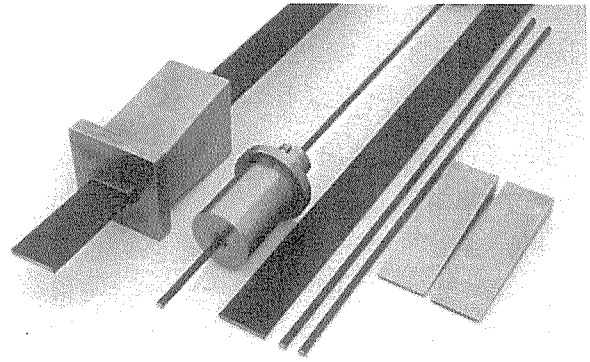


写真-1 コンポーズと定着具

4. 特 性

4.1 見かけのリラクゼーション特性

FTA18の初期荷重0.6Puにおける見かけのリラクゼーション率測定結果を図-2に示す。30年後の見かけのリラクゼーション率は、13.6%と推定される。

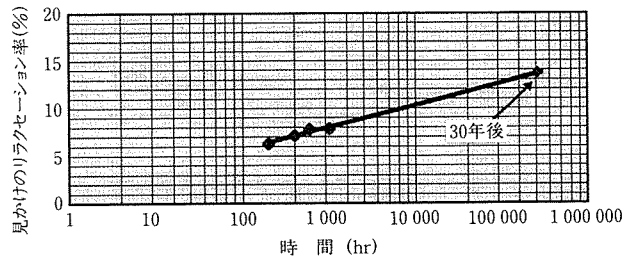


図-2 コンポーズ緊張材の見かけのリラクゼーション率

4.2 引張疲労特性

RTA2.5の引張疲労特性試験結果(S-N曲線)を図-3に示す。200万回の繰返しに耐える荷重は平均荷重の0.65Pu(荷重振幅±0.1Pu)であった。また、1000万回の繰返しに耐える荷重は、平均荷重で0.6Puと推定される。

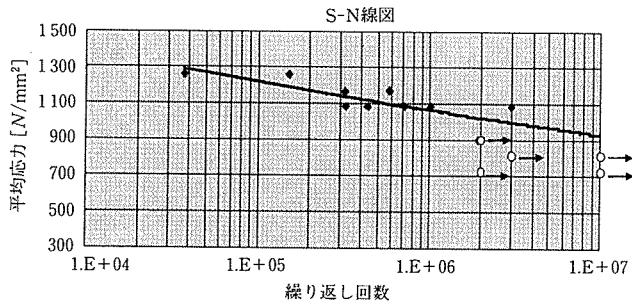


図-3 引張疲労特性

5. コンポーズ緊張材を用いたPC部材特性

5.1 PC試験梁の曲げ破壊性状

コンポーズ緊張材（FTA18）を使用した各種PC梁モデル試験体の曲げ破壊試験を実施し、平面保持に基づく解析結果と荷重たわみ曲線、破壊荷重等の試験結果とがほぼ一致することを確認している。

5.2 PC試験梁の曲げ疲労試験

試験体は200万回の荷重に耐え、試験後の曲げ耐力は197.0kNであった。

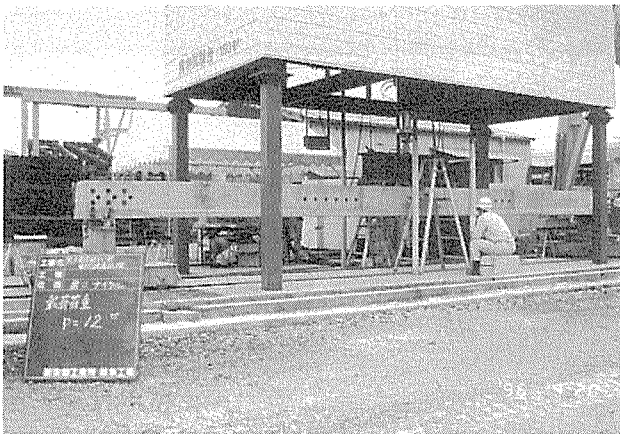


写真-2 実大プレテンションPCけた載荷試験状況

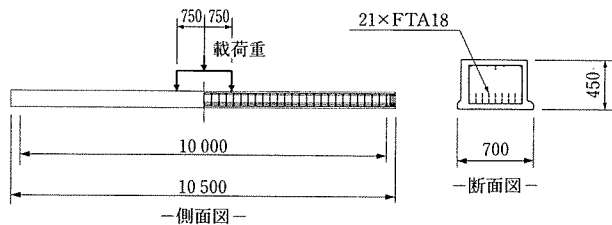


図-4 実大プレテンションPCけた曲げ破壊試験体概略図

「試験条件」

- 1) 試験体形状：H300×B150×L3 000
- 2) 静的曲げ試験：ひび割れ発生荷重（7.0tf）
破壊荷重 199.9kN（20.4tf）
- 3) 載荷荷重：上限荷重 80.4kN（8.2tf），下限荷重7.8kN（0.8tf）
- 4) 載荷周波数：2.5Hz

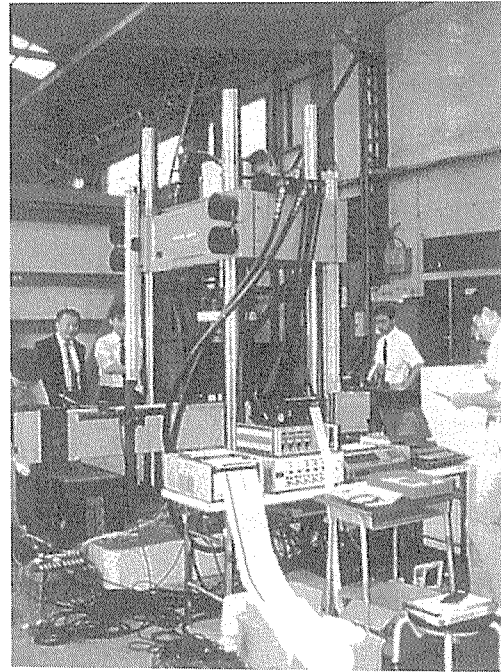


写真-3 PC梁曲げ疲労試験状況

6. 定着具

コンポーズ緊張材（FTA18、10およびRTA2.5）の定着方法を表-2に示す。

また、代表的な定着具の概要を図-5に示す。

表-2 用途と定着方法

用途	プレテンション方式	ポストテンション方式
コンポーズ RTA 2.5	丸形金属楔方式	丸形金属楔方式
FTA10	平形金属楔方式	—
FTA18	平形金属楔方式	—

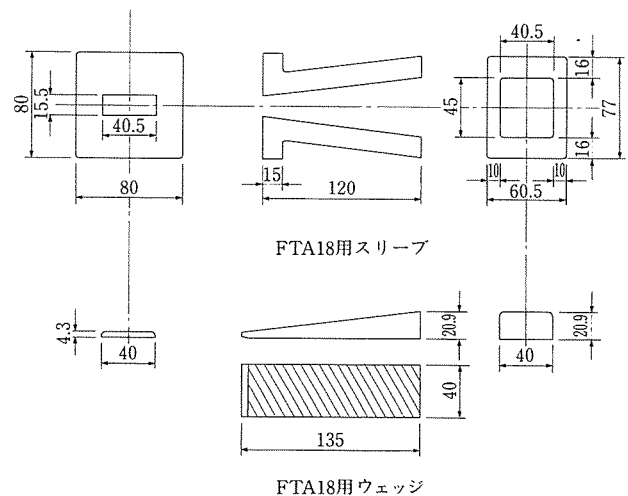


図-5 FTA18用金属楔定着具概略図

7. 用途（例）

- 1) PC橋等のPC構造物の緊張材（適用例を図-6および写真-4～6に示す）
- 2) 海岸，沿岸構造物の補強材
- 3) グランドアンカー，ロックボルトほか

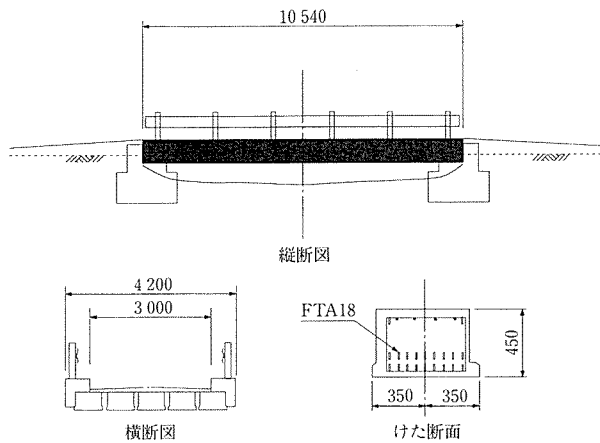


図-6 PC道路橋概略図

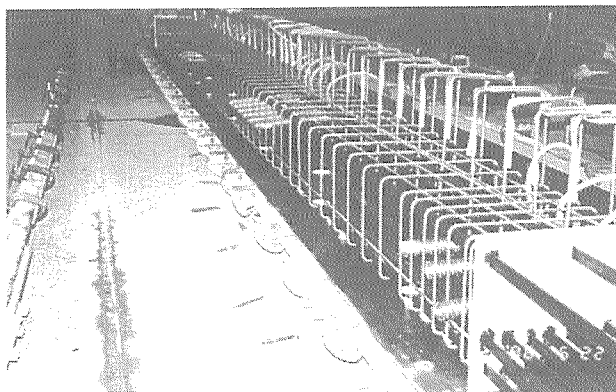


写真-4 プレテンションPC桁製作状況

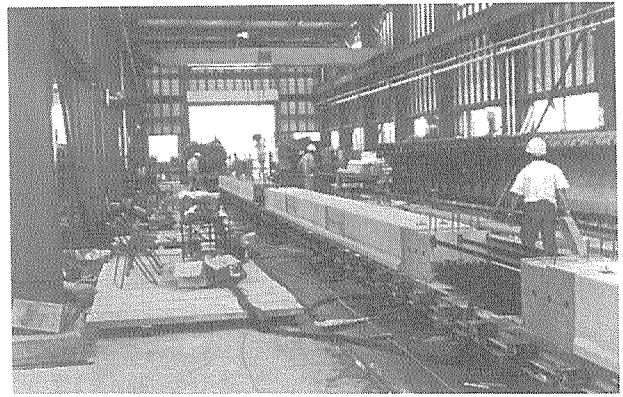


写真-5 プレテンションPC桁完成状況

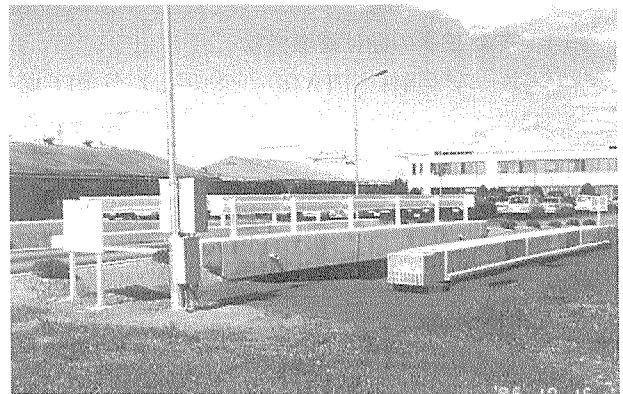


写真-6 夢弦橋完成状況