

プレテンション部材における PC 鋼材のプレストレス定着長に関する研究

株式会社安部工業所 正会員 ○國富康志 高野茂晴 横山博司
名城大学 フェロー 泉満明

1. まえがき

プレテンション方式による PC 部材では、PC 鋼材とコンクリートの付着によってプレストレスが導入される。このプレストレス導入に必要な長さ（定着長）は、PC 鋼材の表面形状、直径、導入応力度およびプレストレス導入時のコンクリート強度等の影響を受ける。

本研究では、細径および太径の PC ストランド鋼材を用いた供試体について、PC 鋼材のひずみおよびコンクリート表面ひずみの計測を行うことにより、PC 鋼材の径およびコンクリートの材齢等がプレストレス定着長に及ぼす影響を確認するとともに、道路橋示方書に記述されているプレストレス定着長との比較を行うものである。

2. 実験概要

(1) 実験供試体

本研究で使用した供試体形状および概要を図-1 および表-1 に示す。供試体は PC 鋼材の種類により 5 種類とし、1 体につき 2 本の PC 鋼材および補強鉄筋を配置し、1 種類につき 2 体製作する。ここで、TL-21-I はインデント鋼材を示す。

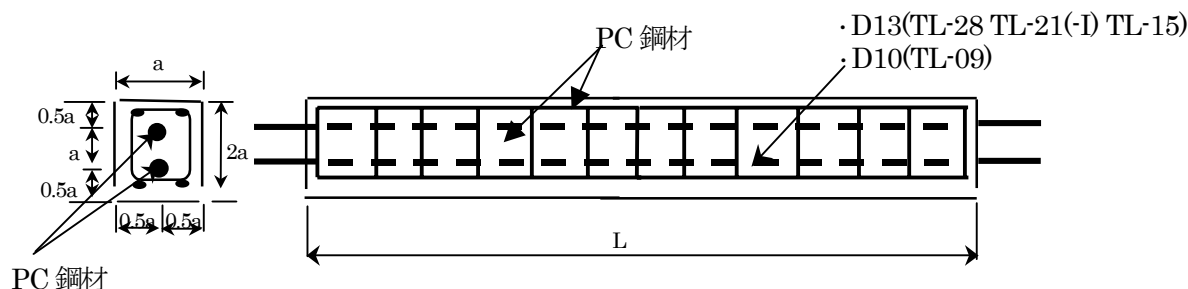


図-1 実験供試体

表-1 実験供試体概要

供試体	鋼材径 (mm)	供試体 数(本)	部材長 L(mm)	a (mm)	A_s (mm ²)	A_c (mm ²)	導入プレ ストレス応力 (MPa)	PC 鋼材 2 本の緊張 力 (kN)	PC 鋼材 応力度 (MPa)
TL-28	28.6	2	7000	290	532.4	168200	6.56	1103.8	1036.6
TL-21	21.8	2	5000	240	312.9	115200	7.04	810.1	1295.9
TL-21-I	21.8	2	5000	240	312.9	115200	7.01	808.0	1291.1
TL-15	15.2	2	4000	160	138.7	51200	7.27	372.1	1341.4
TL-09	9.3	2	3000	95	51.61	18050	7.52	135.8	1315.4

(2) 計測方法

PC 鋼材のひずみは、PC ストランドの素線（3 本）に貼り付けたワイヤーストレインゲージ（WSG）にて、プレストレス導入後 1 週間計測する。一方、コンクリートのひずみは、コンクリート表面に貼り付けたコンタクトゲージにて約 1 年間の長期計測を行う。また、PC 鋼材の引き込み量は、PC 鋼材に取り付けた変位計にて、PC 鋼材のひずみ計測と同様にプレストレス導入後 1 週間計測する。

3. 実験結果

(1) コンクリート表面ひずみ計測結果

図-2 に TL-28、TL-09 のプレストレス導入直後、1 週間後、3 週間後、および 2 ヶ月後におけるコンクリートのひず

キーワード：プレテンション、プレストレス、付着、定着長、太径 PC 鋼材

連絡先：〒500-8638 岐阜市六条大溝 3-13-3

〒112-8551 名古屋市天白区塩釜口 1-501

TEL 058-271-3041 FAX 058-272-7730

TEL 052-832-1151 FAX 052-832-1178

み計測結果およびプレストレス導入直後の設計値を示す。TL-28 のひずみ変化は、プレストレス導入直後と導入1週間後以降で明確に別れているが、TL-09 はプレストレス導入直後から導入2ヶ月後まで順次ひずみが増加しており、ひずみ分布に違いがあることが確認できる。なお、材齢の変化によるプレストレス定着長の明確な変化は確認できなかった。しかし、プレストレス導入直後におけるひずみは、TL-28 およびTL-09 とともに設計値とほぼ同様な分布を示していると言える。

(2)PC 鋼材ひずみ計測結果

図-3 に TL-28, TL-09 のプレストレス導入直後および導入7日後における PC 鋼材のひずみ計測結果およびプレストレス導入直後の設計値を示す。プレストレス導入直後から導入7日後を比べると、TL-28 およびTL-09 とともに PC 鋼材応力度が減少している区間があり、PC 鋼材応力度が一定となる部材端部からの距離が変化していることが確認できる。この結果から、プレストレス定着長は時間の経過により変化する可能性があることが考えられる。また、TL-09 におけるプレストレス定着長は設計値の 65ϕ より長くなっている。これは PC 鋼材に 20cm 間隔 (TL-28 は 35cm 間隔) で貼付けた WSG が影響していると考えられる。

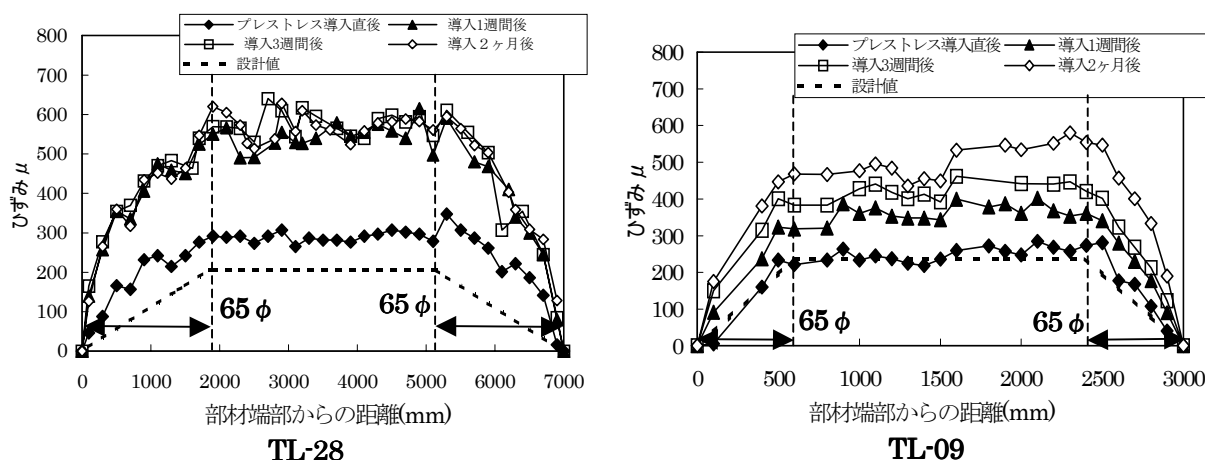


図-2 コンクリートのひずみ測定結果

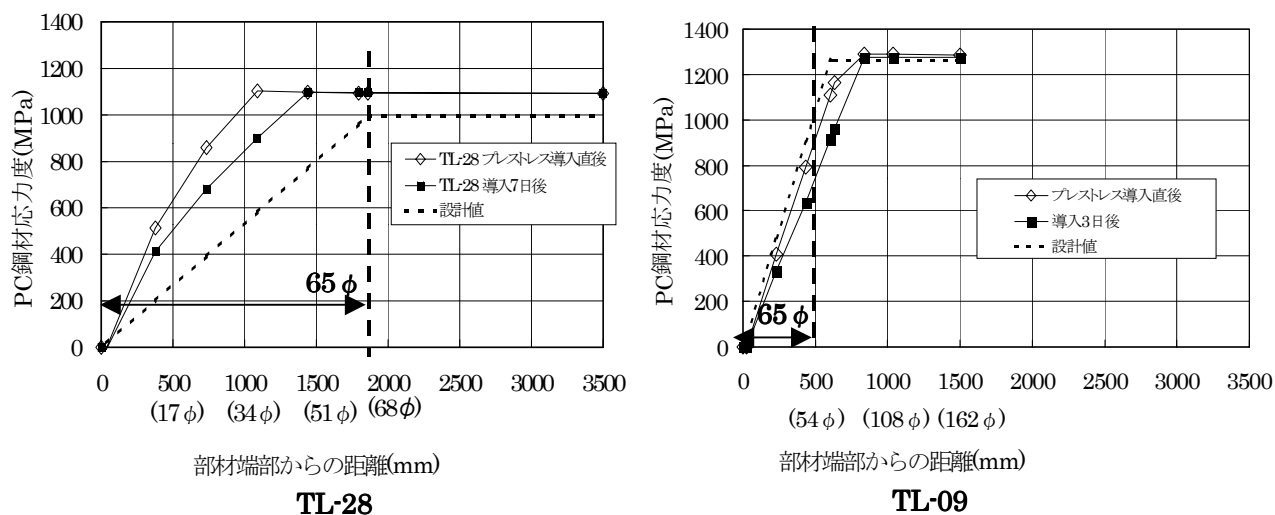


図-3 PC 鋼材のひずみ測定結果

4. 結論

(1) コンクリートのひずみ計測結果より、TL-28 と TL-09 では材齢によるひずみ分布の違いはあるが、道路橋示方書に記述されているプレストレス定着長の 65ϕ を満足する分布傾向を示している。しかし、導入2ヶ月後の計測結果からは、プレストレス定着長の変化は確認できなかった。

(2) 時間の経過によりプレストレス定着長が変化する可能性があることが考えられる。

(3) 太径の PC 鋼材供試体 TL-28 では、経過時間とともにプレストレス定着長が長くなる傾向が考えられることから、今後も長期計測を行う必要がある。