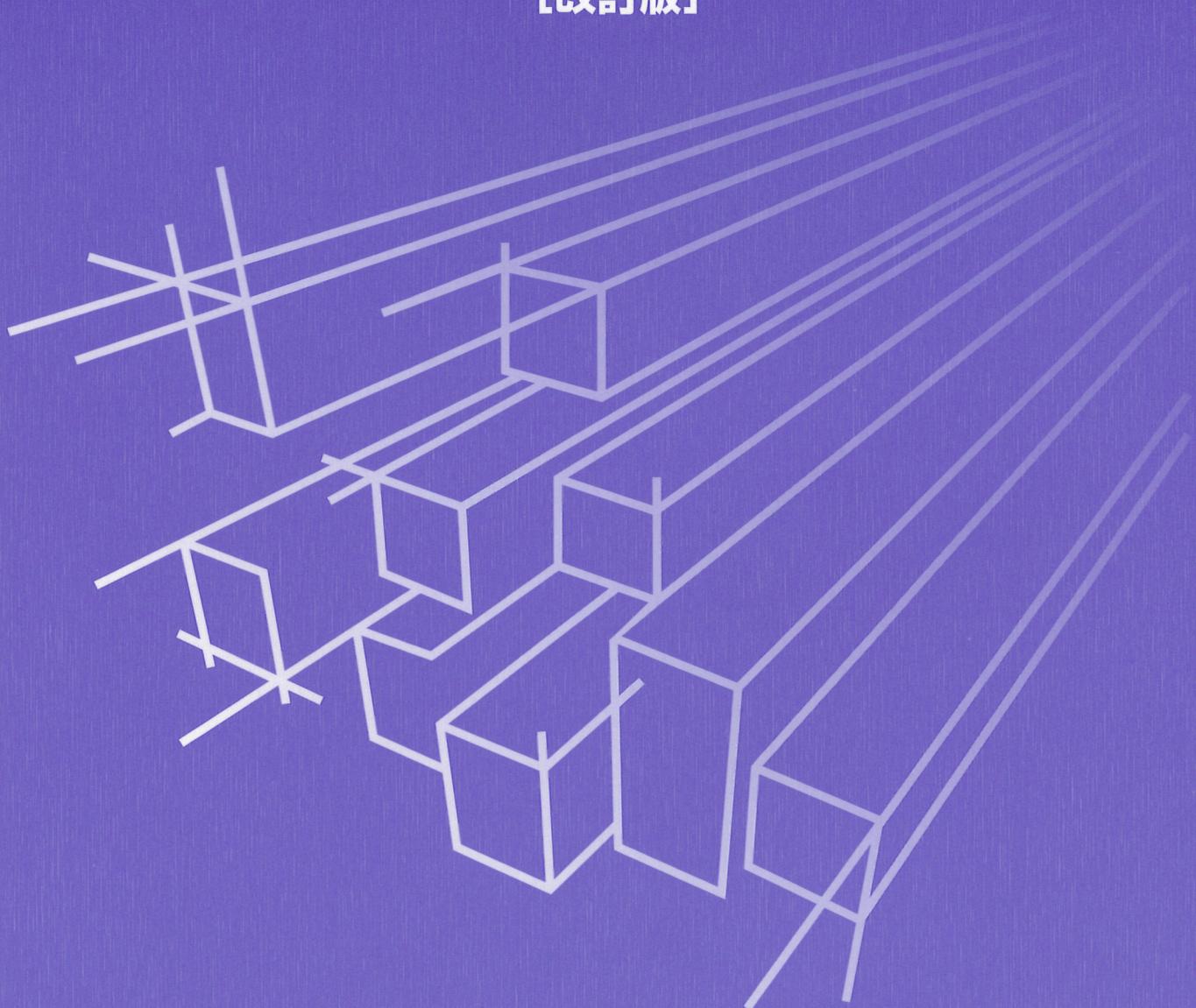


外ケーブル方式による コンクリート橋の補強マニュアル(案)

Prestressed Concrete

[改訂版]



平成19年4月



社団法人 プレストレスト・コンクリート建設業協会

**外ケーブル方式による
コンクリート橋の補強マニュアル(案)**

まえがき

社団法人プレストレスト・コンクリート建設業協会は、コンクリート橋補強の計画・設計および施工での活用を願って、平成10年6月に「外ケーブル方式によるコンクリート橋の補強マニュアル（案）」を刊行しました。これは、平成5年に道路構造令の一部改正による設計自動車荷重が従来の20tf または14tf から25tf に変更されたことに端を発しており、当時の社会的要望に応えた活動の一環であったと評価しています。

さて、21世紀を迎える、平成17年現在で約86,000橋（支間15m以上）にも及ぶコンクリート橋は、社会資本を形成する重要な要素として、益々その重責を果たしています。また、昨今は社会の時代的要請として、膨大な既存ストックの延命かつ有効利用が叫ばれています。特に、コンクリート橋の約7割を占めるプレストレストコンクリート橋（以下、PC橋という）においては、劣化メカニズムの解明からモニタリング手法を踏まえた補修・補強技術の確立に至るまで、広範な技術開発への早急の取り組みが求められており、今後はコンクリート橋の維持管理に占めるPC橋の割合の増大化が予想されます。

このような背景のもと、株式会社高速道路総合技術研究所と当協会は、平成15年7月から3カ年にわたり共同研究を行いました。この研究は、PC橋の補修・補強技術の確立を目的として種々の実物大実験を中心に実施したものであり、その研究成果は、平成18年3月に「コンクリート橋の補修・補強マニュアル（案）」として取りまとめられました。

今回発刊する運びとなった「外ケーブル方式によるコンクリート橋の補強マニュアル（案）【改訂版】」は、初版を基に、株式会社高速道路総合技術研究所との共同研究等で得られた新たな知見を享受のうえ改訂したものです。また、従前のマニュアルに比べると、外ケーブル方式による補強技術の内容がより明解に示されています。

しかし、技術の進歩・発展にこれで終わりということはありません。当協会では、今後とも外ケーブル方式による補強の実績を積み重ね、関係各位のご支援とご協力による諸々の創意工夫を取り入れながら本書の改善・改訂に邁進していく所存です。今回の改訂にあたり、実務者にとってより使いやすい改訂版への衣替えを心懸けましたが、更なる内容充実のため、実務者各位には忌憚のないご意見をお願いする次第です。

最後になりますが、本書が実務者必携の書として、一知半解の域にとどまらず、透徹の力をもって公益に供するようご活用していただければ幸甚に存じます。

平成19年4月

株式会社 プレストレスト・コンクリート建設業協会
保全補修委員会 メンテナンス部会

社団
法人 プレストレスト・コンクリート建設業協会
保全補修委員会 メンテナンス部会

部 会 長 渡 辺 寛 株式会社ピーエス三菱
副部会長 濱 田 譲 ドーピー建設工業株式会社
江 良 和 徳 極東工業株式会社
大 谷 悟 司 オリエンタル建設株式会社
梶 原 勉 株式会社富士ピー・エス
*雜 賀 浩 規 ピーシー橋梁株式会社
桜 谷 忠 史 日本高圧コンクリート株式会社
高 野 茂 晴 株式会社安部日鋼工業
高 橋 功 川田建設株式会社
橋 修 昭和コンクリート工業株式会社
濱 岡 弘 二 株式会社日本ピーエス
藤 原 保 久 三井住友建設株式会社
渡 辺 浩 志 ピーシー橋梁株式会社

*は旧委員

目 次

はじめに	1
第1章 総 則	3
1.1 適用範囲	3
1.2 外ケーブル方式による補強工法の概要	5
1.3 用語の定義	7
第2章 使用材料	8
2.1 外ケーブル	8
2.2 定着装置および偏向装置	8
2.3 緊結用 PC 鋼材	9
2.4 間詰材	11
2.5 PC グラウト	13
2.6 保護管	13
2.7 防錆材	15
第3章 設 計	16
3.1 設計一般	16
3.1.1 一 般	16
3.1.2 安全性の検討	17
3.1.3 断面力の算出	17
3.2 設計細目	20
3.2.1 設計手順	20
3.2.2 プレストレスの算定	21
3.2.3 設計荷重作用時の照査	24
3.2.4 終局荷重作用時の照査	26
3.2.5 定着部の設計	29
3.2.6 緊結用 PC 鋼材のプレストレス力	37
3.2.7 側面部の設計	39
3.2.8 外ケーブルの配置	40

第4章 施工	42
4.1 施工一般	42
4.1.1 施工計画書	42
4.1.2 施工手順	43
4.2 施工細目	44
4.2.1 現地調査	44
4.2.2 既設桁の調査	45
4.2.3 断面修復の施工	46
4.2.4 既設桁内鋼材位置の確認	49
4.2.5 既設桁の削孔	52
4.2.6 定着部の施工	53
4.2.7 側向部の施工	62
4.2.8 外ケーブルの施工	66
4.2.9 防錆処理	67
第5章 維持管理	69
5.1 維持管理一般	69
5.2 点検	70
5.3 ケーブル張力の計測またはモニタリング	70
5.4 評価・対策	73
5.5 記録	73
第6章 外ケーブル方式による補強設計例	75
6.1 設計概要	75
6.2 設計条件	76
6.2.1 橋梁諸元	76
6.2.2 材料強度及び許容応力度	76
6.3 B活荷重による照査	83
6.3.1 設計照査位置	83
6.3.2 曲げ応力度に対する照査	84
6.4 外ケーブル補強後の曲げ応力度の照査	85
6.4.1 必要プレストレス量の算出	85
6.4.2 外ケーブルによるプレストレスの計算	85

6.4.3 曲げ応力度の合成	88
6.4.4 引張鉄筋の照査	89
6.4.5 内ケーブルの増加応力度照査	90
6.4.6 終局荷重作用時の検討	90
6.5 せん断応力度の照査	94
6.5.1 断面照査位置の設計せん断力と曲げモーメント	94
6.5.2 プレストレスの鉛直分力の算出	95
6.5.3 平均せん断応力度	95
6.5.4 斜引張応力度	96
6.5.5 ウェブコンクリートの圧壊に対する耐力の検討	97
6.5.6 斜引張破壊に対する耐力の検討	97
6.6 定着部の設計	99
6.6.1 概要	99
6.6.2 コンクリート製定着部の形状	100
6.6.3 定着部の検討	100
6.7 側向部の設計	107
参考文献	112