

Title	プレストレストコンクリート梁の荷重－変形関係推定用マクロモデルに関する研究
Author(s)	阿波野, 昌幸
Citation	大阪大学, 2003, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/44534">https://hdl.handle.net/11094/44534</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	阿波野 昌幸
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 17419 号
学位授与年月日	平成15年1月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文名	プレストレストコンクリート梁の荷重-変形関係推定用マクロモデルに関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 大野 義照
	(副査) 教授 橋 英三郎 教授 甲津 功夫 助教授 中塚 信

### 論文内容の要旨

本論文は、性能評価型設計法をプレストレストコンクリート（以下 PC と略記）構造に適用していくうえで極めて有用な手段である‘マクロモデル’を創出し、これによる PC 部材の荷重-変形関係推定法を提案したものである。このマクロモデルは、実験結果より推定した耐荷・変形機構をできるだけ忠実にモデル化している、PC 鋼材の‘付着性能’に着目しそれに起因する鋼材のすべり・抜け出し変形を評価している、部材の荷重-変形関係を構成材料の損傷状況と関連付けて推定している、などの特徴を有するものである。

本論文は、全7章で構成されている。

第1章は序論であり、鉄筋コンクリート構造および PC 構造の設計法の変遷と今後の方向性について述べ、本研究の目的と意義を明らかにした。

第2章では、PC 部材の荷重-変形関係推定用マクロモデルの創出にあたり、必要な基礎的な知見を得るため、既往の代表的なマクロモデルについて精査し考察した。

第3章では、新しいマクロモデルの創出に必要な知見、すなわち、PC 鋼材の‘付着性能’に関わる性状、PC 梁の耐荷・変形機構および荷重-変形関係の特徴などを明確にするために行った実験研究について述べた。

第4章では、丸形 PC 鋼棒により柱に圧着接合された PC 梁に対し、第3章の実験研究で得られた知見に基づき、他には類のない特徴を有する新しい‘マクロモデル’を創出し、荷重-変形関係推定の手法を提案した。

第5章では、異形 PC 鋼棒を用いて柱に圧着接合したプレキャスト（以下 PCa と略記）PC 片持梁に対し、第3章の実験研究で考察した知見に基づき、第4章の丸形鋼棒のモデルとは異なる新たな‘マクロモデル’を創出し、それによる荷重-変形関係の推定方法を提案した。

第6章では、第4章および第5章で提案した圧着型片持ち PCaPC 梁に関するマクロモデルを用いて推定される荷重-変形関係、中立軸-変形関係などにおよぼす、鋼材の「付着強度」、「圧縮側コンクリートの応力度( $\sigma$ )-ひずみ度( $\epsilon$ )関係」、「作用せん断力(Q)-せん断補強筋負担せん断力(Q<sub>R</sub>)関係」の影響を考察した。

第7章では、本研究で得られた主な結論をまとめ総括するとともに、今後の課題について述べた。

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、建築物の構造設計に採用されつつある性能評価型設計法を、プレストレストコンクリート（以下 PC と略記）構造に適用していくうえで有用な手段である‘マクロモデル’を創出し、これによる PC 部材の荷重－変形関係推定法を提案するもので、以下の成果を上げている。

- 1) PC 部材の荷重－変形関係推定用マクロモデルの創出にあたり、それに必要な基礎的な知見を得るため、既往の代表的なマクロモデルについて精査し考察している。
- 2) 新しいマクロモデルの創出に必要な知見、すなわち、PC 鋼材の‘付着性能’に関わる性状、PC 梁の耐荷・変形機構および荷重－変形関係の特徴などを実験により明確にしている。
- 3) 丸形 PC 鋼棒により柱に圧着接合された PC 梁に対し、新しい‘マクロモデル’を創出し、荷重－変形関係推定の手法を提案している。
- 4) 異形 PC 鋼棒を用いて柱に圧着接合した PCaPC 片持梁に対し、丸形 PC 鋼棒とは異なる‘マクロモデル’を創出し、それによる荷重－変形関係の推定方法を提案している。
- 5) 圧着型片持ち PCaPC 梁に関するマクロモデルを用いて推定される荷重－変形関係、中立軸－変形関係などによぼす、鋼材の付着強度、圧縮側コンクリートの応力度( $\sigma$ )－ひずみ度( $\epsilon$ )関係、作用せん断力(Q)－せん断補強筋負担せん断力( $Q_p$ )関係の影響を考察している。さらに、柱・梁一体型の PC 片持梁の荷重－変形関係を推定し、一体型タイプへのマクロモデルの展開性を検討している。

以上のように、本論文は、PC 部材の荷重－変形関係推定法に関して有用な知見を与えており、建築工学特に建築構造学に寄与するところが大きい。よって、本論文は、博士論文として価値あるものと認める。