

Title	鉄筋コンクリートおよびプレストレスト鉄筋コンクリートスラブの長期たわみ制御に関する研究
Author(s)	岩田, 樹美
Citation	大阪大学, 2008, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/1784">https://hdl.handle.net/11094/1784</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

氏名	いわ 岩 た 田 たつ 樹 み 美
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学位記番号	第 2 2 0 8 9 号
学位授与年月日	平成 20 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 工学研究科地球総合工学専攻
学位論文名	<b>鉄筋コンクリートおよびプレストレスト鉄筋コンクリートスラブの長期たわみ制御に関する研究</b>
論文審査委員	(主査) 教授 大野 義照  (副査) 教授 甲津 功夫 教授 多田 元英

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、コンクリート系スラブの常時荷重下の使用性能を支配する重要な要因の一つである、長期たわみの予測と制御設計に関するもので、コンクリート系スラブの長期たわみの予測手法と制御設計体系を構築し、長期設計荷重下における性能評価型設計法の確立に資することを目的とし、全 7 章で構成されている。

第 1 章では、本研究の背景と目的ならびに本論文の概要について述べた。

第 2 章では、持続荷重下における鉄筋コンクリート (RC) 一方向スラブの剛性変化に伴う応力再配分を繰り返し計算により考慮した長期たわみ計算法 (繰返し計算法) を提案した。提案した繰返し計算法の適合性を確認するため、既往の RC スラブの長期たわみ実験結果、およびプレストレスト鉄筋コンクリート (PRC) 合成スラブの持続載荷実験結果との比較を行い、長期たわみを高精度で予測できることを示した。さらに、繰返し計算法を用いて長期たわみに及ぼす各種要因について検討し、各要因の影響の大きさおよびその傾向を把握すると共に、長期たわみを簡易に予測するのに有用な基礎資料を提示した。

第 3 章では、RC 部材の変形挙動を特徴づける、鉄筋とコンクリート間の付着クリープ特性に着目して、持続荷重下における変形挙動を評価し、第 2 章で提案した計算法における、繰返し計算の煩雑さをなくした、より実用的な長期たわみ計算法 (実用計算法) を提案した。提案した実用計算法の適合性を、繰返し計算法および既往の RC スラブ実験結果を用いて検証し、設計実務上問題のない精度で安全側に予測できることを示した。

第 4 章では、第 3 章で提案した RC 一方向スラブの長期たわみ実用計算法を、長期たわみ制御設計へと展開するため、長大スパン PRC スラブ、二方向スラブ、片持ちスラブへ適用できる、適用範囲の広い RC および PRC スラブの長期たわみ計算法を提案した。

第 5 章では、第 3 章および第 4 章で提案した RC および PRC スラブの長期たわみ計算法を用いて、各種要因の長期たわみに及ぼす影響の定量化を試みると共に、長期たわみ制御設計における留意事項を指摘し、設計実務に有用な資料を提示した。

第 6 章では、第 3 章および第 4 章で提案した長期たわみ計算法を用いて、RC および PRC スラブの長期たわみ制御設計法を構築した。また、提案した長期たわみ制御設計法により、具体的な設計例を示し、本制御設計法が RC および PRC スラブの性能評価型設計法として有効な手法となることを示した。

第 7 章では、本研究で得られた主な結論を示すと共に、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、コンクリート系スラブの常時荷重下の使用性能を支配する重要な要因の一つである、長期たわみの予測と制御に関するもので、コンクリート系スラブの長期設計荷重下における性能評価型設計法の確立に資するために、鉄筋コンクリート (RC) およびプレストレスト鉄筋コンクリート (PRC) スラブの長期たわみの予測手法を提案し、以下の成果を得ている。

1) 持続荷重下における RC 一方向スラブの剛性変化に伴う応力再配分を繰り返し計算により考慮した精度のよい長期たわみ計算法 (繰返し計算法) を提案し、繰返し計算法を用いて長期たわみに及ぼす各種要因について検討し、各要因の影響の大きさおよびその傾向を把握すると共に、長期たわみを簡易に予測するのに有用な基礎資料を提示している。

2) RC 部材の変形挙動を特徴づける、鉄筋とコンクリート間の付着クリープ特性に着目して、持続荷重下における変形挙動を評価し、先に提案した計算法における、繰返し計算の煩雑さをなくした、より実用的な長期たわみ計算法 (実用計算法) を提案している。

3) 2) で提案した RC 一方向スラブの長期たわみ実用計算法を、長期たわみ制御設計へと展開するため、長大スパン PRC スラブ、二方向スラブおよび片持ちスラブへ適用できる、適用範囲の広い RC および PRC スラブの長期たわみ計算法を提案している。

4) 2)、3) で提案した RC および PRC スラブの長期たわみ計算法を用いて、各種要因の長期たわみに及ぼす影響の定量化を試みると共に、長期たわみ制御設計における留意事項を指摘し、設計実務に有用な資料を提示している。

5) 2)、3) で提案した長期たわみ計算法を用いて、RC および PRC スラブの長期たわみ制御設計法を構築している。また、提案した長期たわみ制御設計法により、具体的な設計例を示し、本制御設計法が RC および PRC スラブの性能評価型設計法として有効な手法となることを示している。

以上のように、本論文は、鉄筋コンクリートおよびプレストレスト鉄筋コンクリートスラブの長期たわみの制御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。