

|          |                                      |          |          |
|----------|--------------------------------------|----------|----------|
| 氏名       | 綾野 克紀                                |          |          |
| 学位(専攻分野) | 博士(工学)                               |          |          |
| 学位授与番号   | 博乙第 2573 号                           |          |          |
| 学位授与の日付  | 平成 5 年 3 月 28 日                      |          |          |
| 学位授与の要件  | 博士の学位論文提出者<br>(学位規則第 4 条第 2 項該当)     |          |          |
| 学位論文題目   | コンクリートの乾燥収縮およびクリープの予測とその設計への適用に関する研究 |          |          |
| 論文審査委員   | 教授 阪田 憲次                             | 教授 森 忠次  | 教授 谷口 健男 |
|          | 教授 高田 潤                              | 教授 河野伊一郎 |          |

### 学位論文内容の要旨

コンクリート構造物において、クリープや乾燥収縮等の時間に依存する変形挙動は、コンクリートのたわみやひびわれに重大な影響を及ぼす。従って、コンクリート構造の限界状態設計法においては、コンクリートの強度特性のみならず、変形特性をも正しく把握する必要があるとされている。すなわち、クリープや乾燥収縮等の時間に依存する変形挙動を正しく理解しておくことが、コンクリート構造物の使用性の検討上のきわめて重要な要件となる。しかし、設計に用いるクリープひずみまたは乾燥収縮ひずみは、原則として実験によって求めなければならず、多大な時間、労力および経費を費やす。従って、これら時間に依存するひずみの影響を設計において考慮するために、複雑なクリープ問題を単純化した手法に頼らざるをえないのが現状である。本研究は、一定持続応力下におけるコンクリートのクリープ予測式および乾燥収縮ひずみ予測式の確立と変動応力下におけるクリープひずみの解析手法を確立することを目的とし、その設計への適用性を検討するものである。

### 論文審査の結果の要旨

近年においては、コンクリート構造物の大型化ならびに多様化に伴い、設計において、高い精度での変形挙動の予測を必要とするコンクリート構造物が現れている。これらの構造物の設計においては、乾燥収縮ひずみおよびクリープひずみといった時間に依存するひ

ずみの挙動を正確に把握することが、構造物の使用性を向上させる要諦となる。本論文は、コンクリート構造物の設計において把握することがきわめて困難とされているコンクリートのクリープひずみおよびクリープひずみを精度よく予測する手法の提案を行ったものである。本論文では、クリープに関する設計水準を、用いられるクリープ予測値が、概略値程度で十分な第1水準と、より正確なクリープ予測値が必要とされ、詳細な設計が行われる第2水準とに分け、各々の設計水準において適用すべき予測手法を確立している。すなわち、第1水準においては、クリープの線形仮定が成り立つとし単価応力当たりのクリープひずみ予測式の提案を行っている。また第2水準においては、コンクリートのクリープひずみの応力に対する非線形性を実験的に明らかにした後、一定持続応力下におけるコンクリートのクリープひずみを表す非線形クリープ構成方程式と変動応力下におけるコンクリートのクリープ挙動を表すクリープ硬化則の提案を行っている。また、コンクリートの乾燥収縮ひずみに影響を及ぼす種々の因子を取り入れた乾燥収縮ひずみ予測式の提案も行われている。

設計水準を2つの水準に分け、各々の目的に応じた設計指針を与えることは、設計者が合理的な設計を行うために意義のあることと思われる。また、より正確なクリープひずみの予測のために、クリープひずみの応力に対する非線形性を考慮した解析手法の提案は、内外の研究者に先んじて行われたものであり、新規性および独創性が認められる。本論文の内容、論文発表会、参考論文等を総合的に審査し、本論文が博士学位論文に値するものと認定する。