

# 卒業論文

## アルカリ骨材反応が生じた RC ディープビームのせん断耐力に関する 解析的研究

令和4年2月4日

神戸大学 工学部 市民工学科

学籍番号 1864236T

重村 亮佑

主査：三木 朋広 准教授

副査：芥川 真一 教授

# Analytical Study on Shear Capacity of RC Deep Beams Damaged due to Alkali-Silica Reaction

Ryosuke Shigemura

1864236T

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Kobe University

February 4, 2022

## ABSTRACT

Footing is generally placed in an environment where Alkali-Silica Reaction (ASR) is likely to occur. However, because of the difficulty of inspection on the footing, the impact of ASR needs to be considered from the design stage. Footing is known to show a characteristic load-bearing mechanism, but few studies have focused on this fact. In this study, for the purpose of contributing to the analysis method for rational design of the footing, the effect of adhesion properties between concrete and reinforcing bars on the mechanical properties of structures was investigated by conducting nonlinear finite element analysis. It was found that the shearing behavior of the deep beam damaged due to ASR can be reproduced by introducing the parameters related to the bond properties between longitudinal reinforcement and concrete appropriately.

## 論 文 要 旨

フーチングは、一般的に、アルカリシリカ反応 (ASR) が起きやすい環境におかれている。しかし、点検が難しいため、設計段階から ASR の影響を考慮する必要がある。フーチングは特徴的な耐荷機構を示すことが知られているが、これに着目した研究は少ない。本研究では、フーチングの合理的な設計のための解析手法に貢献することを目的として、非線形有限要素解析により、コンクリートと鉄筋の間の付着特性が構造物の力学特性に与える影響を検討した。解析結果から、付着特性に関するパラメータを導入することで、ASR が生じたディープビームのせん断挙動を再現できることがわかった。

# 目次

1. 序論.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.1.1 アルカリシリカ反応.....	1
1.1.2 フーチングとディープビーム.....	1
1.1.3 現状の課題.....	1
1.2 既往研究.....	2
1.2.1 七澤ら (2018) : ASR が生じたディープビームの載荷実験.....	2
1.2.2 成清ら (2008) : ASR 膨張を生じたコンクリートと鉄筋の付着特性.....	6
1.3 研究目的.....	7
2. 解析手法.....	8
2.1 材料モデル.....	8
2.1.1 コンクリートモデル.....	8
2.1.2 鉄筋モデル.....	11
2.1.3 コンクリート・鉄筋間の付着応力-すべり関係.....	13
2.2 計算手法.....	13
2.2.1 増分計算.....	13
2.2.2 繰返し収束計算.....	14
3. 解析対象.....	16
3.1 供試体概要.....	16
3.2 解析モデル.....	17
3.3 載荷方法.....	18
4. 解析結果と考察.....	19
4.1 破壊モードへの影響.....	21
4.2 最大荷重への影響.....	22
4.3 ひび割れ進展への影響.....	22
4.4 ASR への応用.....	31
5. 結論.....	33
参考文献.....	34
謝辞.....	35