

重量鉄骨ラーメン構造のALC 乾式接合床における歩行振動解析

Walking Vibration Analysis of ALC Floors with Dry Joints in Rigid Steel Frame Structures

北倉 友佳

Tomoka Kitakura

近藤 貴士

Takahito Kondo

西井 康真

Yasuma Nishii

山下 仁崇

Yoshitaka Yamashita

住
宅

Housing

建
築

Building

環
境
・
エ
ネ
ル
ギ
ー

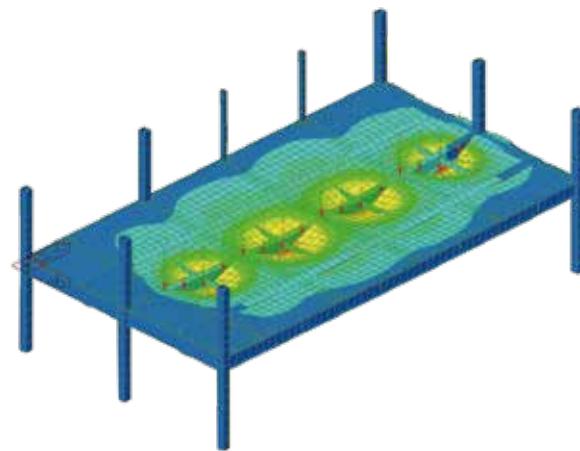
Environment & Energy

情
報

Information



重量鉄骨ラーメン構造 試作棟



FEMモデルによる歩行振動解析(変位)

概要

近年、建物用途の多様化に伴って、工業化住宅においても、ロングスパン梁を用いた大空間の実現が望まれている。この実現に向けて、振動障害の発生リスクを適切に評価する必要がある。しかし、梁と床板の接合が乾式接合である工業化住宅では、解析的に床振動を評価する方法が確立されていない。本研究では、乾式接合のALC床のFEMモデルによる床振動評価手法の検討を進めている。本報では、重量鉄骨ラーメン構造試作棟の歩行時の振動性状及び測定結果を基にしたFEMモデルによる歩行振動解析の精度検証を報告する。振動性状確認試験では、間仕切壁による固有振動数の上昇及び歩行試験におけるVLTの振動低減効果を確認することができた。一方、振動解析では、間仕切壁のない場合の解析モデルの固有振動数とVLTは、試験結果に比べ、やや過小評価となっている。VLTは主に仕上げ材の影響であると考えられる局所的な振動が要因である。ただし、振動レベル波形は高い相関関係にあり、一步毎の振動レベルの最大値や収束状況をよく再現できている。

Abstract

In recent years, with the diversification of building uses, there has been a growing demand for large spaces in industrialized housing using long-span beams. To realize this, it is essential to appropriately assess the risk of vibration disturbances. However, no established analytical method currently exists for evaluating floor vibrations in industrialized housing with dry beam-floor panel joints.

This study explores an analytical approach using a finite element method (FEM) model to evaluate floor vibrations of ALC floors with dry joints. This report presents the vibration characteristics during walking observed in a prototype heavy steel frame building and verifies the accuracy of walking vibration analysis using FEM based on those measurements.

In the vibration characteristic verification tests, the presence of partition walls was found to increase the natural frequency and to be effective in reducing vibrations of VLT. On the other hand, in the analytical model without partition walls, both the natural frequency and VLT were slightly underestimated compared with test results. This discrepancy is primarily attributed to localized vibrations considered to be influenced by finishing materials. Nevertheless, the vibration level waveforms showed a high correlation, successfully reproducing the maximum vibration levels and convergence behavior for each step.

関連するSDGs



Related SDGs

