

# 動荷重による張り床の ふくれ発生の予測方法

東京工業大学 横山 裕<sup>(1)</sup>，藤井 佑太郎<sup>(2)</sup>

## 1. はじめに

コンクリート下地に高分子系のシートなどを張り付けて仕上げる“張り床”は、医療施設や物流施設など様々な用途の床に用いられている。これらの施設では、近年、大型の医療機器や自動搬送車などが多用されており、その走行時に、キャスターを介して床に設計時に想定していなかった過酷な動荷重が作用し、ふくれが発生して視覚的に問題となる事例が報告されている。これらの動荷重の性状は、機器の重量化および高機能化にともない、より増大かつ複雑化する傾向にある。また、自動搬送車などによる動荷重は、同じ場所で繰り返し作用することも特徴として挙げられる。

この問題に関し、筆者ら<sup>1)</sup>は、キャスター直進時、曲折時、横ずれ時の荷重を再現できる試験機をそれぞれ開発し、種々の張り床を対象にふくれの発生しやすさ(以降“耐ふくれ性”と記す)を比較している。その結果、耐ふくれ性からみた張り床の相対的序列は、動荷重の種類により大きくは異なることを明らかにし、その序列を把握可能な標準的な試験機(以降“耐ふくれ性試験機”と記す)を開発している。

本稿では、この試験機を軸としたふくれ発生の予測方法について検討した経過、結果を紹介する。

## 2. ふくれ発生の予測方法の枠組み

張り床のふくれ発生に大きく影響する要因として、張り床材や接着剤などの“張り床の仕様”、キャスターの直径、幅、材質、硬さおよび載荷荷重などの“キャスターの仕様”、および張り床材を張り付けるコンクリート下地の表層部品質が挙げられる。このうち、張り床の仕様は設計段階で設計者が決定する要因であり、キャスターの仕様は設計段階で与条件として与えられる要因であ

る。よって、今回の検討では、張り床およびキャスターの仕様が決まった段階で、コンクリート下地の表層部品質に基づいて、供用開始後キャスターが何回程度走行したらふくれが発生するかを予測する方法を提案することとした。

## 3. 耐ふくれ性試験機の概要

図1、写真1に、今回検討する予測方法の軸となる耐ふくれ性試験機の概要を示す。本試験機は、キャスターが床上で横方向に引きずられる際の荷重を再現したもので、可動台に試験体を設置したうえで所定の鉛直荷重を載荷したキャスターを載せ、可動台を50mm押し出して試験体表面に引きずり荷重を作用させ、さらにそのままの状態でも1分間静置させることでふくれを発生させるものである。キャスターの直径は100mm、幅は62mm、材質はウレタン樹脂で、載荷荷重は700Nである。今回の検討では、この試験機を用いて上記の荷重を試験体に繰り返し作用させ、高さ0.3mmのふくれが発生した段階で、それまでの試験回数を“ふくれ発生回数”として求めることとした。ここで、0.3mmは、目視で確認できるふくれの高さの下限に相当する。



写真1 耐ふくれ性試験機<sup>1)</sup>

(1) 東京工業大学 環境・社会理工学院 建築学系 教授・工学博士

(2) 東京工業大学 環境・社会理工学院 建築学系 助教・博士(工学)