

# A119

## 大規模実働避難訓練の人流計測と分析

(独)産業技術総合研究所 (正) 山下倫央\*

(独)産業技術総合研究所 副田俊介

(独)産業技術総合研究所 野田五十樹

### 1. はじめに

本稿では, 2009年2月にリバーウォーク北九州(福岡県北九州市)内の北九州芸術劇場中劇場から約600人が実際に避難をおこなった実働避難訓練における避難者人流の計測結果を報告する。アクティブRFIDシステム, ステレオビジョン, ノートPC上で稼動する通過人数のカウントアプリケーションによる計測をおこなった。

### 2. 背景

施設の構造に詳しくない不特定多数の来館者が多く訪れる大規模な商業施設において, 自然的及び人為的な災害が発生した場合, 来館者を危険な状況から遠ざけるために, 避難誘導は最も分かりやすく有効な方法であると思われる。しかし, どのような避難誘導をおこなえば, どの程度避難完了時間が短縮されるのかといった具体的な有効性の検証がおこなわれた例は少ない。そこで本研究では, 「避難誘導は有効である」を定量的に検証するために, 訓練参加者が施設から避難する実働避難訓練に関して, 定量的な評価をおこなうために各種センサを用いて訓練参加者の避難行動を計測する。

### 3. 実働避難訓練の概要

計測の対象となった2009年2月11日に実施された実働避難訓練では, リバーウォーク北九州 北九州芸術劇場中劇場からの避難がおこなわれた。リバーウォーク北九州は, ショッピングモール, スーパーマーケット, 飲食店街, 美術館, 放送局, シネマコンプレックス, 大学, 複数企業のオフィスを含む複合商業施設である。北九州芸術劇場中劇場は, リバーウォーク北九州の7・8階の一部を占めている。

\*独立行政法人 産業技術総合研究所 情報技術研究部門  
〒135-0064 江東区青海2-41-6 臨海副都心センター  
Tel: 03-3599-8557 Fax: 03-5564-8930  
E-mail: tomohisa.yamashita@aist.go.jp

今回の訓練では, 北九州市消防局の協力の下, 北九州市の消防団員, 防災協会の会員, 企業の防火管理者の600人が動員され, 訓練に参加した。訓練のシナリオは電話で劇場に爆破予告が入ったという状況が採用された。劇場管理者が避難開始指示を出し, 訓練参加者は中劇場から1階広場に避難する, という事態を想定した。2回の避難が実施され, 1回目の避難では, 避難誘導がない状態で訓練参加者は避難をおこなった。2回目の避難では, 劇場スタッフを動員した避難誘導がある状態で避難をおこなった。

### 4. 取得データ

下記の機材を用いて避難状況を計測した。

1. デジタルビデオカメラ(5箇所)
  - ・訓練状況の記録
2. ステレオビジョンカメラ(6箇所)
  - ・指定範囲内の避難者の動線データの取得
3. アクティブRFIDシステム
  - ・個人のチェックポイント通過時刻の
  - ・RFIDタグ450個を訓練参加者に配布
  - ・館内28箇所にRFIDリーダーを設置
4. 人手による通過人数カウント(40箇所)
  - ・主要な避難経路における通過人数のカウント

### 5. まとめ

本訓練で計測したデータから, 避難誘導により, 非常階段を利用する訓練参加者を増加させ, 混雑発生箇所への流入を減少させることで, 13分から9分への避難完了時間の短縮が確認された。

### 謝辞

本研究は文部科学省平成19年度安全・安心科学技術プロジェクト「有害危険物質の拡散被害予測と減災対策研究」によりおこなわれました。また, 実働避難訓練の実施にあたり, 全面的に協力していただいた北九州市消防局, リバーウォーク北九州, 北九州芸術劇場, 北九州市立大学の関係者の皆様に感謝いたします。