

6. 人的被害軽減のための設備改善シミュレーション・実験

西村雄一郎

地震時人的な被害を軽減するための事前対策を行う上で、建物自体の被害可能性・危険度と同時に建物内の被害可能性・危険度を判定・改善する方法を確立することは重要である。従来、岡田らの一連の研究（岡田 1993, 1996. 出張・岡田 1999. 湊・岡田 1999）によって、室内の人的被害の危険度評価が行われ、これらを基礎とした簡易版の診断システムが、(株)日立東日本ソリューションズから「室内危険度診断システム」(<http://www.hitachi-to.co.jp/products/sindan/index.html>)としてウェブ上で既に公開されている。

この「室内危険度診断システム」では、地震時の室内の負傷危険度が、さまざまな家具の配置状況とそれぞれの家具の転倒可能性、また住人を「乳幼児・児童・成人・高齢者」に分類し、地震時の人間行動の能力が算定されることによって、シミュレーションされる。こうしたシミュレーションは、一般住宅・公共施設・オフィスの安全対策に活用されることが想定されており、これらの場所で用いられる一般的な家具類がそのシミュレーションの対象となっている。

一方、このコンソシアムで対象としている企業の建屋内には、事務系のオフィスだけでなく、数多くの生産設備や部品を抱えた製造部門などが存在する。こうした施設は、設備の個性が大きく、しかも大型の生産設備から各種の工具、部品に至るまでその種類・大きさも多岐に渡る。そのため、一般住宅や事務系のオフィスで考えるような什器類の一般化・モデル化を行うことは非常に困難である。

そこで、コンソシアムでは、参加企業・地域の企業で実際に用いられている生産設備・工具・部品などについて、センターの自走ぶるなどの実験設備を用いて、振動実験を行う。実際の作業で用いられている生産設備・工具・部品のレイアウトを再現し、どのような揺れに対してどのような挙動を起こすのかを確認することで、個別の工場の実情にあった人的被害の防止対策を立てていく基礎的なデータとする。

現在、自動車部品サプライヤとの共同実験の計画が進行しており、セル生産方式で用いられる作業台の揺れの状況についての実験が行われる予定である（写真 1、写真 2）。

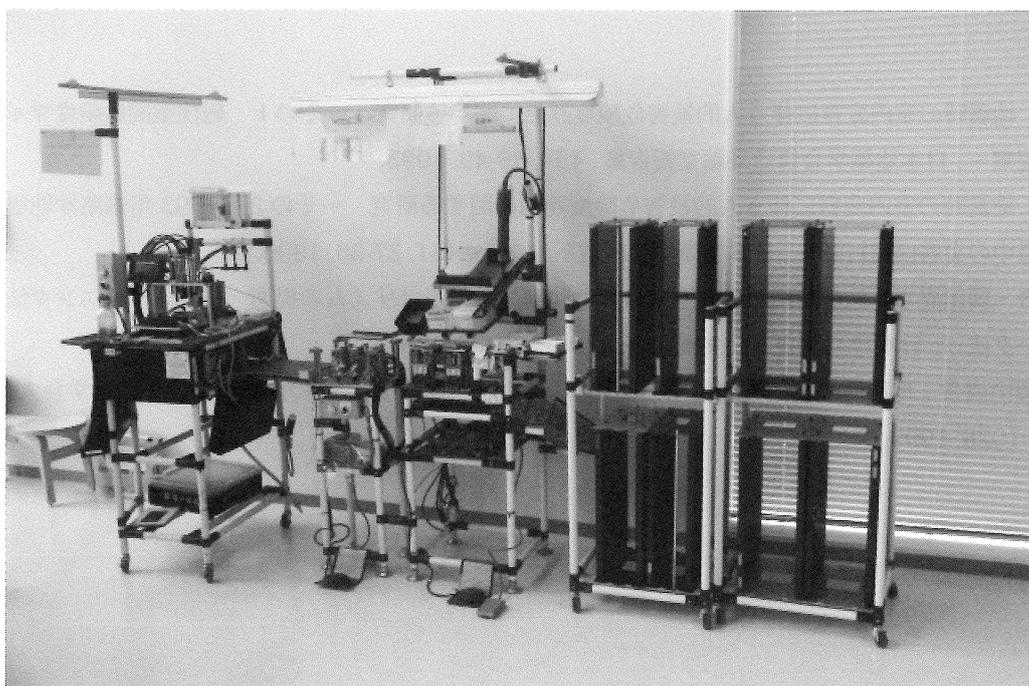


写真 1 振動実験を行うセル生産方式の作業台

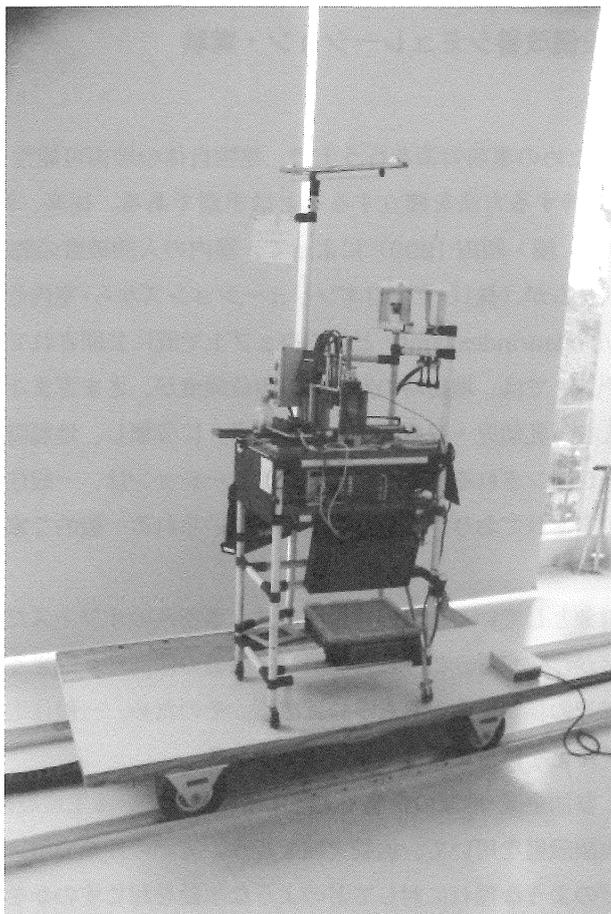


写真2 自走ぶるる上での実験

文献

岡田成幸：地震時の室内変容に伴う人的被害危険度評価に関する研究 ーその1 居住空間危険度マイクロゾーニングの提案ー，日本建築学会構造系論文報告集，454，39-49，1993.

岡田成幸：地震時の室内変容に伴う人的被害危険度評価に関する研究 ーその2 1993年釧路沖地震にみる揺れている最中の災害回避行動ー，日本建築学会構造系論文集，481，27-36，1996.

出張小百合・岡田成幸：地震時における室内負傷危険度診断アルゴリズムの提案 ー室内ゾーニング法と避難路ネットワーク法ー，日本建築学会大会梗概集，E-1，1025-1026，1999.

湊寛子・岡田成幸：地震時の室内安全基準に関する検討 ー平面計画からの提案ー，日本建築学会大会梗概集，E-1，1027-1028，1999.