

ユニバーサルデザイン実験棟

Universal Design Studio

● 実験棟概要

ユニバーサルデザイン実験棟では、様々な“人”（建物利用者）を対象として、人々の住まいや暮らしに大きく関わる、「ユニバーサルデザイン」や「バリアフリーデザイン」についての検証実験、「建物内の事故対策」、「非常時の安全避難」などの建物利用時の安全性に関するシミュレーション実験を行っています。

これまでに、小学生を対象とした、適正な階段の蹴上げ寸法の高さに関する実験（写真2）、乳幼児連れ利用者に対応したトイレブースの検証実験（写真3）、群衆制御を目的とした火災時等、非常時における避難行動のシミュレーション実験（写真4 左）などの実験のほか、車椅子の安全走行に関する実験や、高齢者を対象とした、入浴時やトイレ利用時の立ち上がり動作などの動作解析（写真4 右）を実施しています。



（写真1）ユニバーサルデザイン実験棟 外観



（写真3）トイレブースの検証実験



（写真2）階段の蹴上げ寸法に関する実験



（写真4 左）非常時の避難行動検証
（写真4 右）立ち上がり動作の検証実験



[階段]

実験空間としての利用を想定し、照明やカメラの設置用天井を用意。また手すりは昇降手すりを一部設置。



[力覚計測室]

床反力計により姿勢安定性や転倒衝撃等に関するデータ取得が可能。



[空間行動計測室]

人の動作を3次元座標のデータとして取り込むことで、建築空間内での身体の動作範囲や上肢などの可達距離を求めることが可能。



[多機能トイレ]

ユニバーサルデザインの考えに基づく。実験空間としての利用も可能。



[身体・運動測定室]

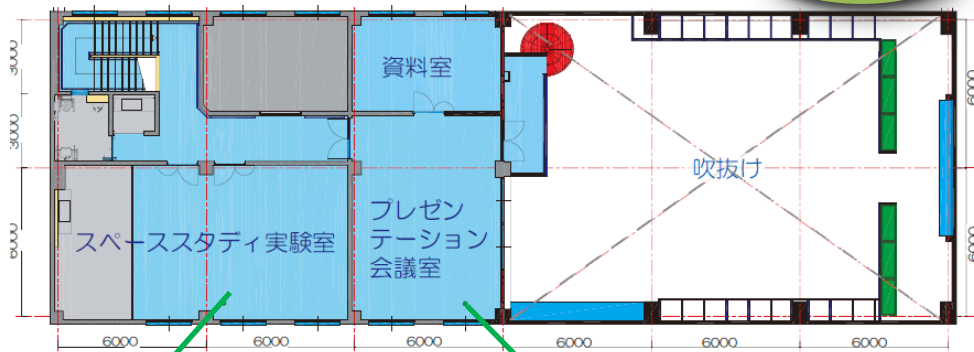
人間工学実験には必ず必要となる、身体や運動機能等の測定を行う部屋。



[廊下]

手すりを用いる歩行動作実験のための空間として利用が可能なよう、昇降手すりを設置。

2 階



[スペーススタディ実験室]

トイレ等の単位空間内での動作の測定、それに伴う空間必要寸法の根拠の算出、手すり等の設置位置の検討の実験を中心に行う。
想定される結果の一例として、建築使用者の身体的特性等を考慮した寸法や設備について、属性毎に範囲を示し参照データを提示。



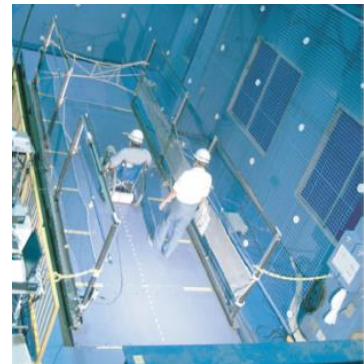
[プレゼンテーション会議室]

セミナーや共同研究の活動拠点、としての活用、施設公開時のプレゼンテーションルームとして機能する。



[動作分析実験場]

群衆制御を目的とする実験、天井高さなど容積感に関連する実験、日常災害等の中で大きな動作を伴う実験、車いすや歩行動作の実験等、大きな空間規模を必要とする実験を中心に行う場所である。
想定される結果の一例として、群衆行動実験では高齢者・車いす使用者等が混在する様な場合の歩行速度、車いすのスロープ事故防止の為の検討等の研究が可能となる。



● 実験機器の紹介

勾配可変デッキ

長さ約 8m・幅員約 2.5m、最大傾斜角約 50 度まで無段階で設定でき、舗装材等の仕上げ材を敷きその上に人が乗っても安全のように設計されている。また装置の上に階段板を乗せることで、階段実験用の装置にも応用できる。



昇降天井吊り下げ装置



最大 1 t まで吊下げ可能なバトン。

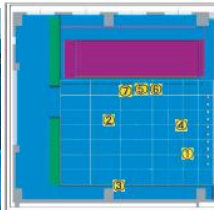
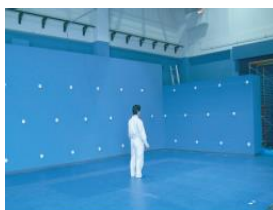
力覚実験用架台

床反力計測システムを本架台に設置することにより、生活動作等での人の力（発揮力）が時間データと共に取得可能である。



超音波式 3次元行動追尾システム

動作分析実験場内に設置した超音波ライダーによって、人につけたタグの 3次元位置を測位します。タグは最大 50 個まで同時使用可能である。



空間行動計測室におけるVR技術活用

空間行動計測室内には「モーションキャプチャカメラ」と「床反力計」が整備されている。これは映画などでよく用いられるVR(バーチャルリアリティ)技術を応用し、人の姿勢や 3 次元的な動作を分析する装置で、例えば、この装置で取得したデータは、幼児のおぼれ防止と高齢者のまたぎのし易さといった個別の要求を満たす浴槽の開発や、トイレ介助のように今まで把握が困難であった 3 次元的な動作を解析し介助に適したトイレ空間の設計などに役立つものと考えられる。

