



エンパワースタジオ EMPOWERMENT STUDIO

筑波大学 理工情報生命学術院
システム情報工学研究群
エンパワーメント情報学プログラム

DOCTORAL PROGRAM IN EMPOWERMENT INFORMATICS
DEGREE PROGRAMS IN SYSTEMS AND INFORMATION ENGINEERING
GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF TSUKUBA

平成25年度採択文部科学省博士課程教育リーディングプログラム
PROGRAM LEADING GRADUATE SCHOOLS
SPONSORED BY THE MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY - JAPAN (FY2013)

エンパワーメント情報学プログラム
プログラムリーダー
鈴木 健嗣

Kenji Suzuki
Program Leader
Doctoral Program in Empowerment Informatics



Photo by Katsuaki Sato

エンパワースタジオ設立にあたって

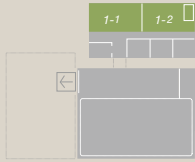
本プログラムの特徴である、エンパワースタジオでは、展示を通じてシステムを洗練する研究スタイルを日常的に実践し、「現場力」、「魅せ方力」、「分野横断力」を養成しています。我々が世界最大級のスタジオを作ろうと思いついたのは、博士課程教育リーディングプログラムの取組において「移設や取り壊しが容易なプレハブ等の仮設の建物を整えることは可能」であることを知ったことがきっかけです。プレハブの倉庫しか建てることはできませんが、倉庫を改装したアートスペースは数多くあり、倉庫というのは元来多機能な空間なので、面白い施設ができました。何よりも、倉庫には通常の研究室では入れられないような大型実験装置を格納することができます。この発想を出発点に、研究と展示を日常的に実践する場としてのエンパワースタジオを設計しています。

Establishing the Empowerment Studio

One of the Program's distinguishing features is the Empowerment Studio, which fosters practical ability, presentation ability, and interdisciplinary ability through daily practice of a research style that refines systems through exhibiting them. We had the idea of building the Studio—one of the world's largest—when we learned, during the Leading Graduate Schools program, that we could use "prefab and other temporary buildings easy to relocate and dismantle." Although we could only build a prefab warehouse, there are numerous art spaces that have been built in remodeled warehouses, and warehouses themselves are multipurpose spaces to begin with. For these reasons, we were able to make an interesting warehouse facility. Above all, a warehouse could accommodate large experimental equipment that would not fit in an ordinary laboratory room. This was the starting point of my design of the Empowerment Studio as a place for putting research and exhibitions into daily practice.



Photo by Kenta Hasegawa



多機能実験モジュール Multi-Functional Module

1

多機能実験モジュールである「ショールーム型」実験室では、研究中のエンパワーシステムを常設展示しています。また、「ノマド型」実験室は、学生が場所を固定せず、チームや目的にあわせて臨機応変に使用できる実験室です。実験室には、3Dプリンタ、レーザー加工機、UV-LEDプリンタ、大判プリンタ等が完備されています。

① 「ショールーム型」実験室

様々なエンパワーメントシステムを常設展示

■ 展示システム

ロボットタイル | 岩田 洋夫 教授 研究成果

自動車運転支援シミュレーションシステム | 稲垣 敏之 教授 研究成果

小児の身体性を再現する身体性変換スーツ「CHILDHOOD」

| EMP履修生 西田 惇、佐藤 綱祐、高鳥 光 IVRC2014 総合優勝作品

② 「ノマド型」実験室

場所を固定せずチームや目的にあわせて使用する実験室

■ 主な設置機器

3Dプリンタ

レーザー加工機

UV-LEDプリンタ

大判プリンタ

Empowerment systems being researched are displayed at all times in the showroom laboratory that is one of the Multi-Functional Module. The nomad-type laboratory is workspace that students can use as the circumstances warrant in accordance with the needs of their teams or objectives, without having to stick to a single place. These laboratories are fully equipped with equipment including a laser cutting machine, and 3D, UV-LED, and large-format printers.

① Showroom Laboratory

Various empowerment systems are on permanently displayed.

■ Exhibiting Systems

Robot Tile | Research Result by Prof. Hiroo Iwata

Driver Assistance Simulator

| Research Result by Prof. Toshiyuki Inagaki

CHILDHOOD: Wearable Suit for Augmented Child Experience

| Awarded IVRC2014 1st Place Overall.

EMP students: Jun Nishida, Kosuke Sato, Hikaru Takatori

② Nomad-type Laboratory

Students can use as the circumstances warrant in accordance with the needs of their teams or objectives, without having to stick to a single place.

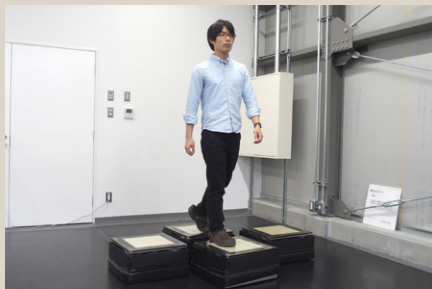
■ Main machines and facilities

3D printer

Laser cutting machine

UV-LED printer

Large-format printer



Robot Tile



Driver Assistance Simulator



CHILDHOOD: Wearable Suit for Augmented Child Experience



グランドギャラリーでは、展示空間を柔軟に構成出来るエンパワーユニットを完備し、学生が「エンパワーメントプロジェクト研究」や「エンジニアリングレジデンス実習」などの授業で開発したシステムのデモや展示を行うことが可能です。エンパワーユニットを組み合わせると、ギャラリー形態、レクチャー形態、ギャラリー+レクチャー形態など様々な構成で展示・プレゼンが可能になります。また、天井高が8mあるので「Big Robot」のような大型装置の運用も可能です。

■ 展示システム

ビッグロボット | 岩田 洋夫 教授 研究成果

トラスレッドミル+リアドーム | 岩田 洋夫 教授 研究成果

■ エンパワーユニット

ウォールユニット

2.4m立方のホワイトキューブ。壁を使った展示(3台)

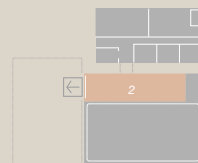
ペDESTALユニット

可動式展示台。リフレッシュ用ベンチ仕様もあり(12台)

ラックユニット

4種類の収納棚。簡易ベッド4人分にもなる。(8台)

Big Robot Mk1



2

Grand Gallery

多機能展示空間

Multi-purpose exhibition space

The Grand Gallery is fully equipped with Empowerment Units that make it possible to configure exhibition spaces flexibly, so that students can exhibit and conduct demonstrations of systems they developed in courses such as “Empowerment Informatics Project-based Research” and “Practical Training in Engineering Residence”. Empowerment Units can be combined to conduct exhibitions or presentations in a variety of configurations, including those of a gallery, a lecture hall, or a combination gallery and lecture hall. The eight-meter ceiling height makes it possible to operate large equipment such as the “Big Robot”.

■ Exhibiting Systems

Big Robot | Research Result by Prof. Hiroo Iwata

Torus Treadmill and Rear Dome | Research Result by Prof. Hiroo Iwata

■ Empowerment Units

Wall Units

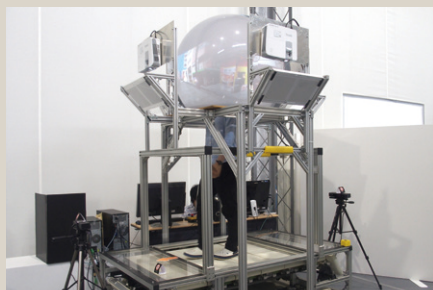
2.4 m white cubes. Items can be exhibited on their walls or in their interiors. The walls also can be used as screens. (3 units)

Pedestal Units

Portable display pedestals. Some can be used as benches for resting. (12 units)

Rack Units

Come in four types. Can be used as storage racks. (8 units)



Torus Treadmill and Rear Dome

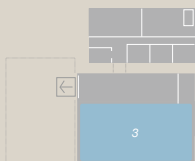


Grand Gallery and Empowerment Units



Nomad-type Laboratory

Photo by Katsuaki Sato



Large Space

世界最大の Virtual Reality システム
The world's largest virtual reality system

3

エンパワースタジオの中でも最大のリサーチアトラクタと言えるのが、世界最大の Virtual Reality システム「Large Space」です。モーションキャプチャ、モーションベース等を備えた全周壁面と床面に立体映像を投影できる大空間実験モジュールであり、従来のスタジオでは実現できなかった、広い場所での人や物体の運動計測や、バーチャル世界における運動感覚・移動感覚の生成等の実験を可能にします。また、Large Space の全ての機器はトラス上面に固定されており、床面はオープンスペースなので多様な研究テーマに使用可能です。

■ 主な設備

ワイヤー駆動モーションベース

7本のワイヤーにより映像空間で被験者を飛行させる。

Christie Digital Mirage DS+14K-M

全周壁面と床面に立体映像を投影 (12台)

OptiTrack Prime 41

モーションキャプチャ (20台)

Large Space, the world's largest virtual reality system, can be described as the greatest research attractor in the Empowerment Studio. It is a large experimental module equipped with features including motion capture and motion base equipment capable of projecting three-dimensional images on all surrounding walls and the floor, enabling experiments such as measuring the motions of people and things in wide-open spaces and generating feelings of motion and movement in a virtual world. In addition, since all the devices in the Large Space are mounted on trusses, the floor is an open space that can be used for diverse research subjects.

■ Main equipment

Wire-driven Motion base

Can fly with 7 wires, surrounded by a full HD projection system

Christie Digital Mirage DS+14K-M

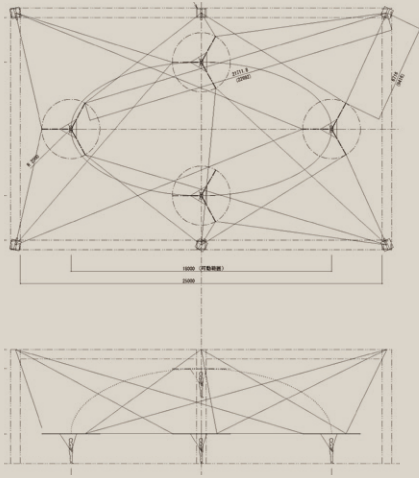
3D projectors for all surrounding walls and the floor (12 units)

OptiTrack Prime 41

Motion capture system (20 units)



Large Space
Photo by Katsuaki Sato

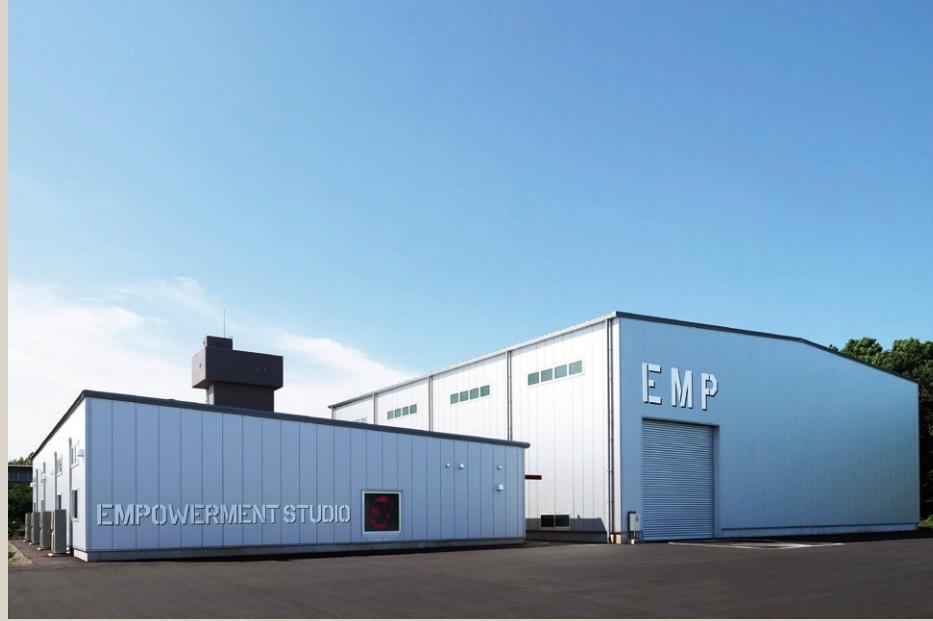


ワイヤー駆動モーションベース

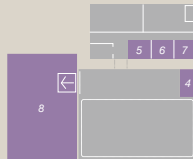
世界最大の可動範囲, 18m(w) x 9m(d) x 7.4m(h)

Wire-driven Motion base

World's largest motion range, 18m(w) x 9m(d) x 7.4m(h)



Empowerment Studio



- 4. Large Space 管制室
- 5. 会議室
- 6. 教員室
- 7. 小実験室
- 8. EMP Square

- 4. Control Room of Large Space
- 5. Meeting Room
- 6. Faculty
- 7. Small Laboratory
- 8. EMP Square



Laboratory Building



Control Room of Large Space



Meeting Room



Entrance

FLOOR MAP

1. 多機能実験モジュール

- ① 「ショールーム型」実験室
- ② 「ノマド型」実験室

2. Grand Gallery

3. Large Space

4. Large Space 管制室

- 5. 会議室
- 6. 教員室
- 7. 小実験室
- 8. EMP Square

1. Multi-Functional Module

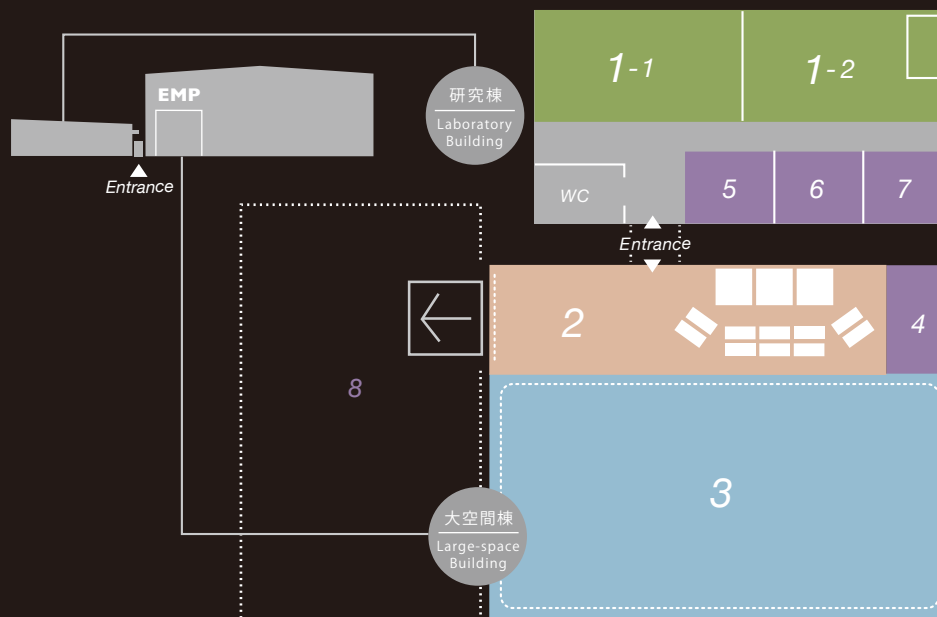
- ① Showroom Laboratory
- ② Nomad-type Laboratory

2. Grand Gallery

3. Large Space

4. Control Room of Large Space

- 5. Meeting Room
- 6. Faculties
- 7. Small Laboratory
- 8. EMP Square



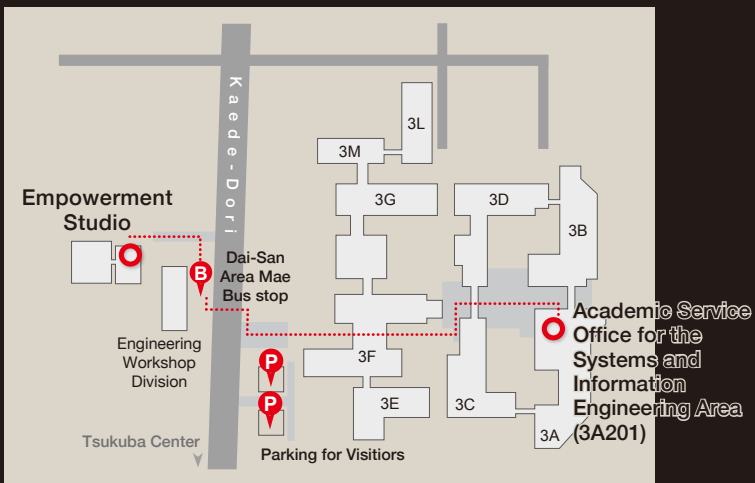


筑波大学 理工情報生命学術院
システム情報工学研究群
エンパワーメント情報学プログラム

〒305-8573

茨城県つくば市天王台 1-1-1

www.emp.tsukuba.ac.jp



Doctoral Program in Empowerment Informatics,
Degree Programs in Systems and Information Engineering,
Graduate School of Science and Technology,
University of Tsukuba

1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8573 JAPAN

www.emp.tsukuba.ac.jp