

宇治川オープンラボラトリー 構内 MAP



A 流域災害研究センター本館 Main building

- 事務室 Management Office
- セミナー室 Seminar Room
- 研修室 Training Room
- 展示交流スペース Collaborative Exhibition Hall

B 第1実験棟 Labo 1

- 1 実物大階段模型 Real Scale Model of Staircase
- 2 雨水流出実験装置 Rainfall Simulator for Rainfall-runoff Experiment

C 第2実験棟 Labo 2

- 3-4 浸水体験実験装置 Inundation Simulator
- 5 地下空間浸水実験装置 Hydraulic Model of Underground Inundation
- 6 内水氾濫実験装置 Pluvial Inundation Simulator
- 7 管渠・人孔接続実験模型 Sewer Pipe and Manhole Joint Model

D 第3実験棟 Labo 3

- 8 多目的造波水路 Wave Flume with Movable Bed
- 9 津波再現水槽 Hybrid Tsunami Open Flume

E 第4実験棟 Labo 4

- 共同実験スペース Joint Laboratory

京都大学防災研究所 流域災害研究センター 宇治川オープンラボラトリー

Ujigawa Open Laboratory, DPRI, Kyoto University

〒612-8235 京都市伏見区横大路下三栖東ノ口
Higashinokuchi, Shimomisu, Yoko-oji, Fushimi-ku,
Kyoto 612-8235, Japan



075-611-4391 (事務局) rcfcd.dpri.kyoto-u.ac.jp/openlab/

C 第2実験棟 Labo2

内水氾濫実験装置

Pluvial Inundation Simulator

6

降雨装置・氾濫台・下水道管渠からなる市街地の模型で、下水道管渠の下流端水位を上昇させることで内水氾濫を再現できます。建物からの排水ならびに雨水ます・側溝・取付管による排水を再現しており、地上の氾濫の様子および下水道管渠内の圧力を観察できます。

A hydraulic model of an urban area, consisting of a rainfall simulator, overland surface, and a circular sewer pipe, to simulate pluvial inundation by increasing the water level at the downstream end of the pipe. This model facilitates drainage processes through buildings, and through drainage boxes, ditches, and connecting pipes to the sewer pipe. It is possible to observe pressure distribution along the sewer pipe as well as overland inundation.



POINT

- 内水氾濫の発生には、雨の強さよりも下水道管渠内の圧力が大きく影響しています。
To experiment pressure distribution along the sewer pipe which is more dominant to the occurrence of pluvial inundation than rainfall intensity.
- マンホールとの接続部分など、管渠下流端の出口部分では水は複雑に流れ、管内の圧力上昇にも影響します。
To experiment that a complicated water flow at the outlet of the sewer pipe, such as the joint to a manhole, can affect the pressure increase along the sewer pipe.

C 第2実験棟 Labo2

管渠・人孔接続実験模型

Sewer Pipe and Manhole Joint Model

7

水平な2本の下水道管渠がマンホールによって接続されている模型で、下水道管渠の各地点とマンホール底面での圧力を計測することができます。マンホールは取り換え可能で、90°、60°、45°の角度でも1本の下水道管渠を合流させることもできます。

In this model, two horizontal sewer pipes are connected with a manhole. The pressure distribution can be measured along the sewer pipes and at the manhole bottom. It is possible to replace the manhole part with a different type of manholes, which enables to connect another sewer pipe with an angle of 90 degree, 60 degree, and 45 degree.



POINT

- 下水道管渠の合流角度による、マンホールでのエネルギー損失の違いを見ることができます。
To experiment different energy losses at the manhole dependent on the joint degree of the sewer pipes.
- マンホール合流前後での管渠内の細かな圧力分布を見ることができます。
To experiment detailed pressure distribution along the sewer pipes around the joint manhole.

D 第3実験棟 Labo3

多目的造波水路

Wave Flume with Movable Bed

8

風が吹いて立つ波から、うねり、津波にいたるさまざまな波が、海岸地帯で砕波したり遡上したりする現象を再現する装置です。その波が、構造物や地形に作用するしくみを実験で明らかにします。

In addition to research on wave transformations, wave pressures and forces, wave run-up and over-topping, this wave flume is used to examine deformation of tsunami and wave induced sedimentation.



POINT

- 浅瀬における波の変形をガラス越しに詳しく観察することができます。
To observe the wave transformation in shallow water in detail through the glass windows.
- 防波堤やブロックなどの海岸構造物の津波と高波による変形を観察できます。
To observe the motion of breakwater-caisson and wave energy dissipating blocks due to tsunami and stormy waves.

D 第3実験棟 Labo3

津波再現水槽

Hybrid Tsunami Open Flume

9

津波と同じ性質を持った波を再現できる装置です。①ピストン ②水塊の落下 ③ポンプ のいずれか、あるいはこれらの方式を組み合わせることで様々な津波を作り出すことができます。この装置を使った実験で津波力の特徴や津波漂流物の衝突力などがわかります。

The flume has a 3 way tsunami generation system: 1) Piston-type wave generator, 2) Water jet pump, and 3) Head storage tank. Both synchronized and standalone uses are available. The characteristics of tsunami force along coastal structures, and the collision force of drifted ship and wood, and so on become clear by using this flume.



POINT

- 3種類の造波方法を任意に使用できるため、さまざまな津波を作ることができます。
To experiment variable tsunami profiles reproduced by applying three-way reproduction modes.
- 津波によって流される小型船舶や流木の衝突力を調べることができます。
To experiment collision force by small boats and drift-woods flooded due to tsunamis.

UJIGAWA OPEN LABORATORY

宇治川オープンラボラトリー



宇治川オープンラボラトリーは、水と土砂に関連する多くの観測・実験装置を擁する総合実験施設です。所内の関連研究者による多種多様な研究をはじめ、共同利用・共同研究に係わる活動、研修やセミナーを通しての国際交流、学部・大学院教育、技術室と連携した防災業務従事者や学生対象の体験学習など、幅広い活動を展開しています。

The Ujigawa Open Laboratory is a leading experimental laboratory in the world, where many kinds of hydraulic and sedimentation experiments are carried out. Those observation and experimental facilities are widely used for various activities by academic staffs of DPRI, education for students, international academic exchange, and some social events for professional firefighters, policemen, government officers and school children.

- 1953** 宇治川水理実験所として設置
Established as Ujigawa Hydraulics Laboratory.
- 1996** 京都大学防災研究所が全国共同利用研究所(2009年以降は共同利用・共同研究拠点)となるとともに、本実験所も共同利用施設となる
Became a shared facility of National Open Institute or Joint Usage/research Center.
- 2002** 宇治川オープンラボラトリーに改称
Renamed as Ujigawa Open Laboratory.



B 第1実験棟 Labo1 実物大階段模型

Real Scale Model of Staircase

1

地下空間に流れ込む水をシミュレーションする施設です。都市部で洪水が発生すると地下街や地下鉄駅などの地下空間は水であふれ、人命・財産が危険にさらされます。そのため地下空間から速やかに脱出することは被害を軽減するために重要です。この模型で階段を流れ落ちる水流と地下空間からの避難が体験できます。

This is the device to simulate the flow into underground spaces. When urban flood happens, underground spaces like shopping malls and subway stations are inundated, and human lives and properties are exposed to danger by the inundation. So, quick evacuation from the underground spaces is one of effective measures to reduce the damage by flood disaster. Flow characteristics over stairs are investigated and evacuation from underground spaces is actually tested by using this model.



POINT

- 子供だと水深30cm、大人でも水深40cmを超えると階段を昇るのが困難になります。
To experience difficulty to climb up stairs if the water depth is over 30 cm for children, over 40 cm for adults.
- 実際には停電している、泥水や障害物が流れてくるなどで、より避難が困難になると予想されます。
In reality, evacuation is more difficult because of muddy water and debris flowing down with the water, and so on.

B 第1実験棟 Labo1 雨水流出実験装置

Rainfall Simulator for Rainfall-runoff Experiment

2

降雨が引き起こす諸現象の仕組みを解明するための装置です。大きく2つに分かれており、手前では実物大に近いサイズの雨粒を土砂崩壊・土石流発生などの実物大に近い模型へ降らせませす。奥では細かいサイズの霧状の雨粒を実際の地形(高時川流域)を縮小した河川流域模型へ降らせませす。

Experimental domain is divided into two blocks. Inner block is mainly designed for the scale model (Takatoki River Basin), and nozzles are installed to form fine foggy rain drops. Near block is mainly designed for the quasi-real scale experiments of landslide or outbreak of rock avalanche, and nozzles are installed to form coarse (quasi-real scale) rain drops.



POINT

- 日本における最大1時間降水量を上回る200mm/hの雨を体験できます。
To experience rain at 200 mm / h. It exceeds the maximum one hour rainfall in Japan.
- 流域模型上に降った雨が集められて川の洪水が発達していく過程を観察できます。
To observe the process in which the river floods develop as the rain falling on the basin model gathers.

C 第2実験棟 Labo2 浸水体験実験装置[ドア模型]

Inundation Simulator - hydrostatic pressure on a door

3

実物大のドアで2つに仕切った水槽の片側に水を溜めていきます。そこでドアを開けようとする?—その際にかかる水圧を身をもって体験できる装置です。浸水時にドアを開閉することの難しさを体感するとともに、氾濫時の情報入手と早期避難の重要性を理解することが目的です。

The simulator consists of a reservoir, which is divided into two parts by a wall and a real door. Water is discharged only from one side of the reservoir, where the depth can be controlled by a weir. One can try to open the door from the other side; then he/she can realize how difficult it is to open the door under the pressure. This simulation will help experience difficulties under floods and take action during flood emergencies and evacuations.



POINT

- 女性で水深30cm以上、男性で水深40cm以上になると、一人でドアを開けるのが困難になります。
To experience how hard it is to open the door alone when the water depth is over 30 cm for a woman, over 40 cm for a man.
- 水がドアを押す力は水深の2乗に比例するため、わずかな水深の違いでもドアを開けるのに必要な力は大きく変わります。
The force that water pushes the door is proportional to the square of the water depth. Even a slight difference in water depth changes greatly the force required to open the door.

C 第2実験棟 Labo2 浸水体験実験装置[自動車模型]

Inundation Simulator - hydrostatic pressure on a vehicle

4

水没した自動車のドアにかかる水圧を体験することができる施設です。浸水したアンダーパス等に誤って浸入してしまう車は毎年後を絶たず、ドアを開けるか窓を割って車外に脱出することが必要になります。この施設では、通常の開閉式ドアとスライド式ドアの違いも体験できます。

A model of a submerged vehicle to simulate hydrostatic pressure acting on its door. Every year not a small number of vehicles go into inundated underpasses, and it is required to open the door or to break the window to escape to the outside of the vehicle. With this facility, you can experience to open different types of the door: an ordinary type door and a slide-type door.



POINT

- 水深がドア底面から約50cm以上になると、通常の開閉式ドアを開けるのが難しくなります。
To experience the difficulties to open an ordinary-type door, if the water depth becomes more than 50 cm from the bottom of the door.
- 同じ水深で比べると、面積の広いドアやスライド式ドアを開ける方がずっと難しいことがわかります。
To compare with the same water depth, difficulties to open a door with a larger submerged area or a slide-type door.

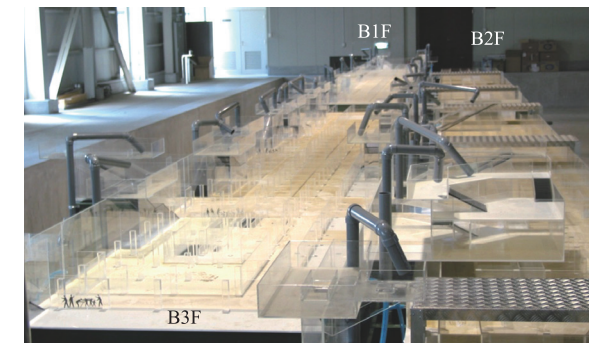
C 第2実験棟 Labo2 地下空間浸水実験装置

Hydraulic Model of Underground Inundation

5

京都市中京区御池通の地下空間を1/30スケールで再現した模型です。地下1~3階のうち、観測しやすくするために地下2階を脇にずらして設置しています。地上にあたる水槽から、模型の階段やスロープを経て地下街や地下駐車場に水が流れ込みます。また氾濫水の一部は地下鉄を通して流出します。

A 1/30 scale model of the underground space at Oike Street, Kyoto City. Of B1 to B3 floors, B2F is set aside to make observation easier. From the water tank at the ground level, via the model stairs and slope, water flows into the underground shopping mall and parking lot. Some of the flood water flows out through the subway.



POINT

- 複雑な地下空間内を氾濫水が広がる様子を観察することができます。
To observe how flooded water spreads in a complicated underground space.
- 地下3階の地下鉄の駅にはホームドアが設置されて水が線路内に流出しにくいいため、ホーム内では短時間で水深が高くなります。
At the underground station on B3F, as the platform door blocks water flowing into the railway track, the water depth in the platform will rise within short period of time.