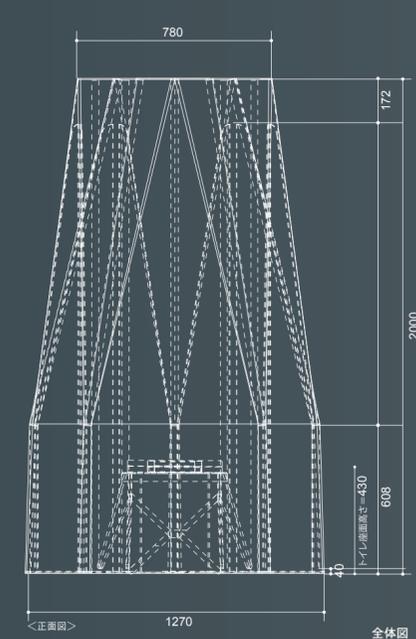
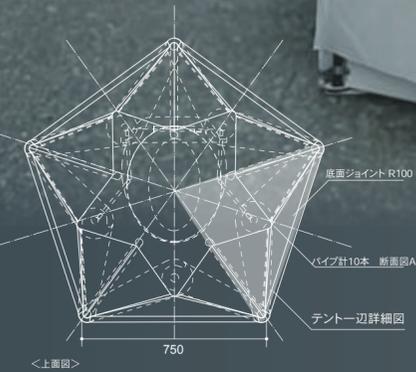


# 下水道管の最大利用

## 汚水マンホールのトイレへの転用方法

Full Utilization of the Sewer Network.  
- To make every place a "toilet"



### 1. どこでもトイレの実現 - 下水道管はトイレの必要最低限の形である

私は、「トイレがない」と言われる状況に疑問を抱いてきた。あらゆるトイレと繋がっているはずの下水道管は、日本中どこにもあるからだ。下水道管の、「勾配によって常に水が流れている点」、そして「全てのトイレが通ずる道であり、下水と地上をつなげている点」は、現代の排泄行為における水の必要性なくした必要最低限のトイレの形なのではないか。図1) とはいえ、排泄の行き場の確保だけではトイレ環境は出来上がらない。私がトイレに必要と定義した条件は以下の通りだ。

- すぐに排泄物を処理できるシステムがあること
- 強くて安心な個室があること
- 上記を誰でもすぐに確保できること

上記を踏まえれば街中どこでもトイレになるポテンシャルがあると定義した。これらの条件を踏まえ私は、マンホール内に収納できて、マンホールが説明書となり、マンホールに流せるトイレを検討した。

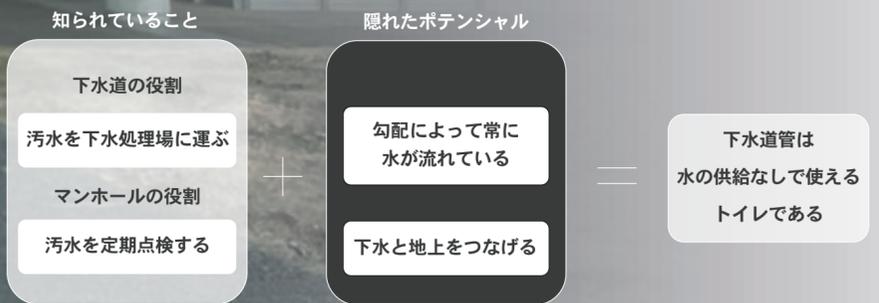


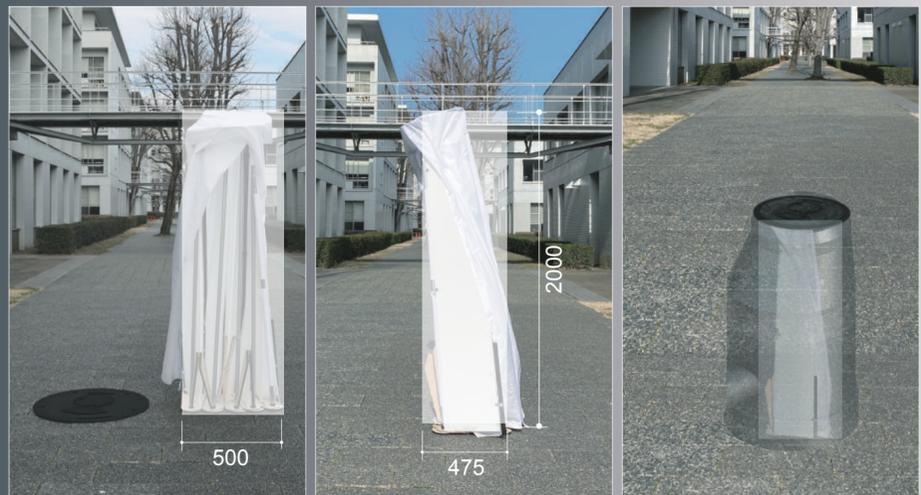
図1) 下水道管の特徴とポテンシャル

### 3. 本トイレの運用方法

トイレの上部構造（個室）は、ミウラ折りを基本とした折り畳み機構を採用した。上部構造の重さは6.5kg前後、二人で組み立てるのに最適なものとなっている。折り畳んだ際のサイズが下記のようにになっているため、専用の袋にいれ下水道内にしまっておくことを考えている。こうすれば日ごろ歩道である場所でも、トイレを工事の必要なく設置することができる。



上部構造展開のモーション (1/20 模型)



収納時正面寸法

収納時側面寸法

マンホール内収納時

### 2. 成果物の特徴と先行事例との比較

先行事例として、マンホールの上にトイレを立てるいわゆる「直結型マンホールトイレ」図2) がある。これは地震や地域災害用に倉庫に常備されるが、必ずしもどこでもすぐに使える装備になっているわけではなかった。

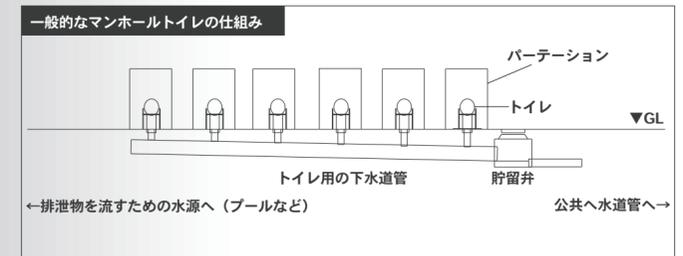


図2) (参考) 株式会社ハセック 非常用マンホールトイレ「トイレ君」

成果物の特徴は図3) 上部に示した通りである。三つの特徴によって、既存の「直結型マンホールトイレ」に残る課題を解決し、「いつでもどこでも必要な時にはやくトイレができる」ということを達成している。



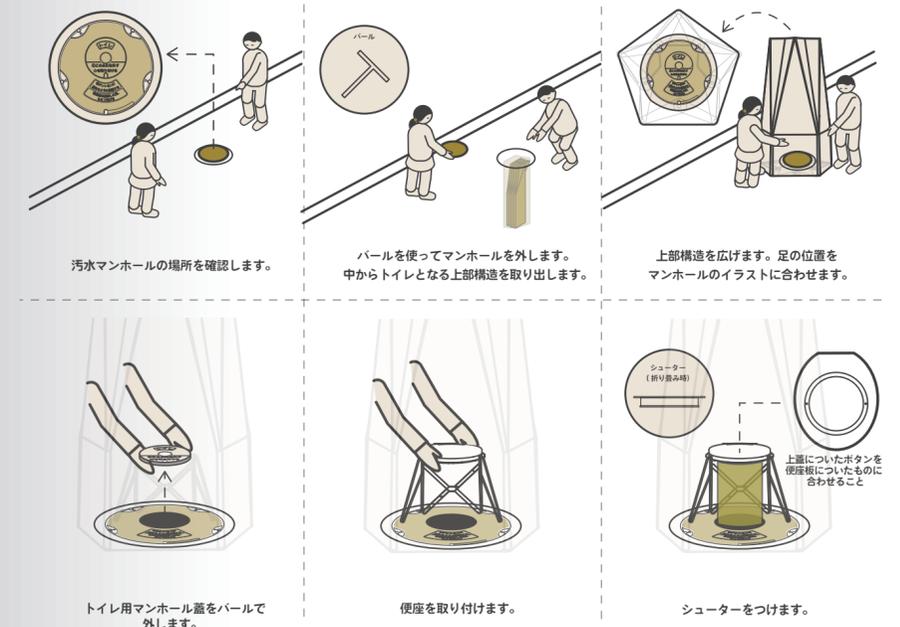
図3) 成果物の特徴（図上）と既製品の課題（図下）

### 4. 使い方ガイド

このトイレは、「トイレが足りない!」と言われることが多い災害の断水時にも応用できる。一年に一回の防災訓練の際に、人々は家の近くにあるマンホールの場所を確認し、実際に設置する機会を得ることとなる。このトイレは組み立ての工数が少なく材料もほとんど揃っているため、必要な情報をグラフィカルにシンプルに表現することができる。この冊子を収納の再同封だけでなくネットでの配布や訓練の際の市民への配布を目論んでいる。



使い方の動画 (1/1 模型)



トイレ用マンホール蓋をパールで外します。

便座を取り付けます。

シューターをつけます。

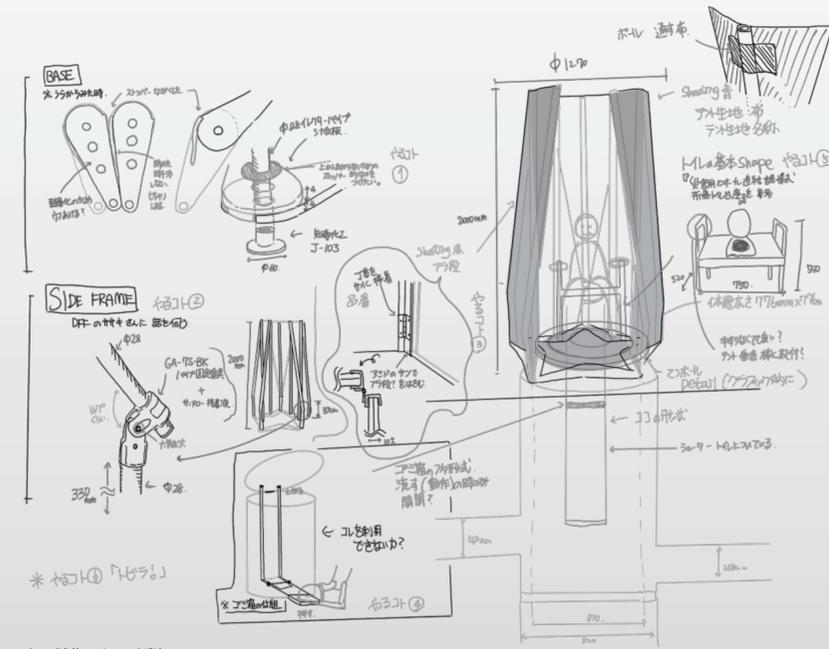
# 下水道管の最大利用

## 汚水マンホールのトイレへの転用方法

Full Utilization of the Sewer Network.

- To make every place a "toilet"

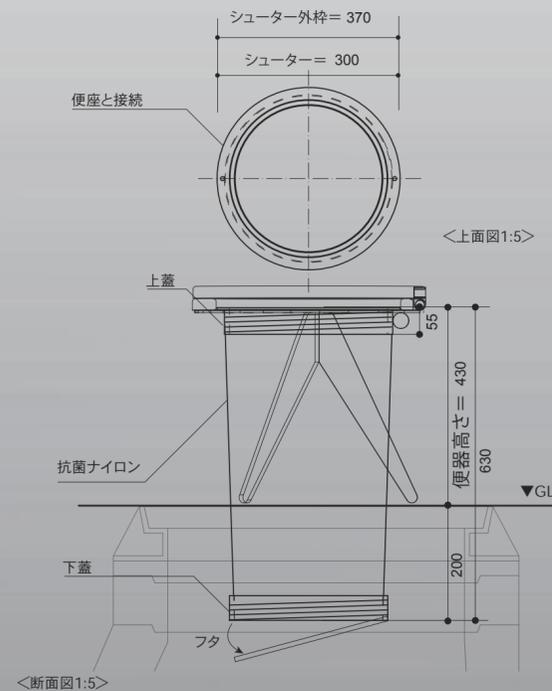
### 各種機能・素材の詳細



<1:1試作スケッチ案>

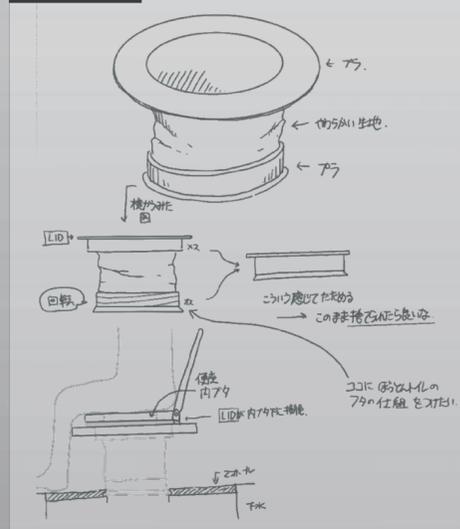
### シューター

折りたたみの使い捨ての設計になっていて、三日ほど使える想定。便器とマンホールにつけることで、便座と下水を繋げる。シューターのマンホール側についた弁によって、匂いが上がってくることを抑える試み。



<断面図1:5>

### スケッチ



### 形状

直方体よりも横風に強いと推測し、円錐台型にした。全てあらかじめ接着しておりビスなど取り付け部品なしに展開ができる。

### パネル部分

ブラパール  
布と軽くて強い5mm厚のブラパールパネルを合わせることで更なる防犯対策。

### 扉部分

布部分、太線にファスナがついている。



### 布部分

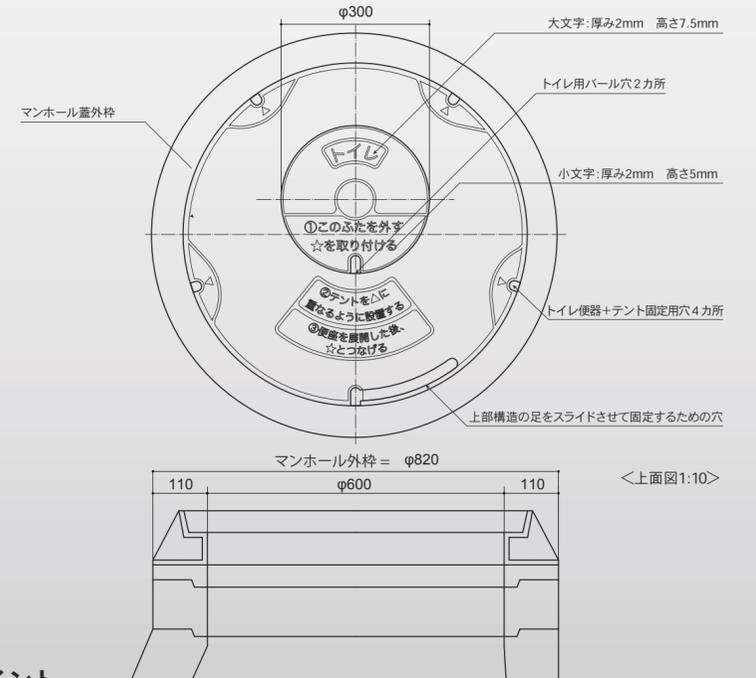
超強力ポリエステル  
防犯ネットにも使われる素材。通気性を担保しつつ防犯対策にもなる。600デニール前後。

### トイレ脚

シザーズ構造の足、上部構造の展開と同時に立つことができる。

### マンホール蓋

通常の点検用に使用する大きなマンホールの内部にトイレ用のマンホールが入っている設計。マンホールに印字された文字、そしてグラフィックによって使い手はいつでも設置方法がわかるようになっている。

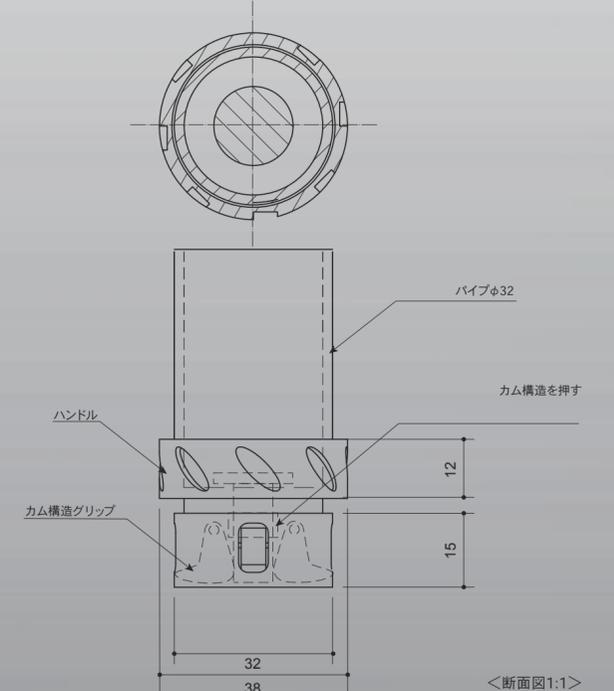
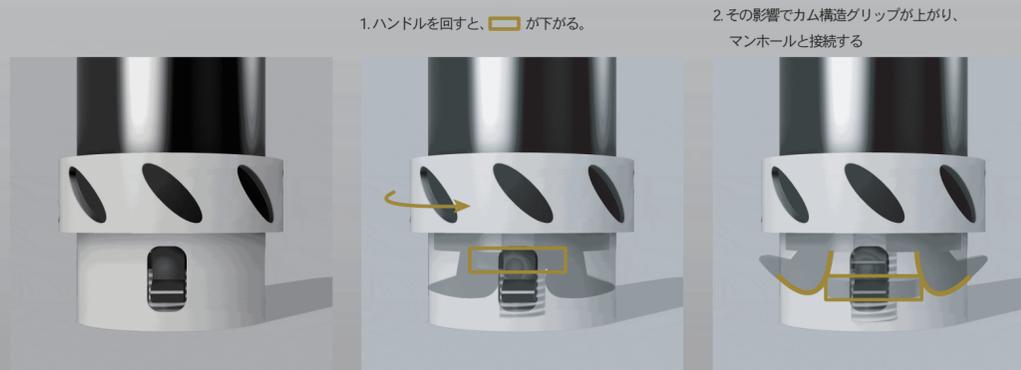


<上面図1:10>

<断面図1:10>

### ベースジョイント

上部構造についており、マンホール蓋を下から挟むことで上部構造を固定する。



<断面図1:1>

# 汚水マンホールに 設置するトイレ

汚水マンホールの中には緊急時に  
トイレになる材料が入っています。  
定期的に使い方を見直しましょう。

## 用意するもの

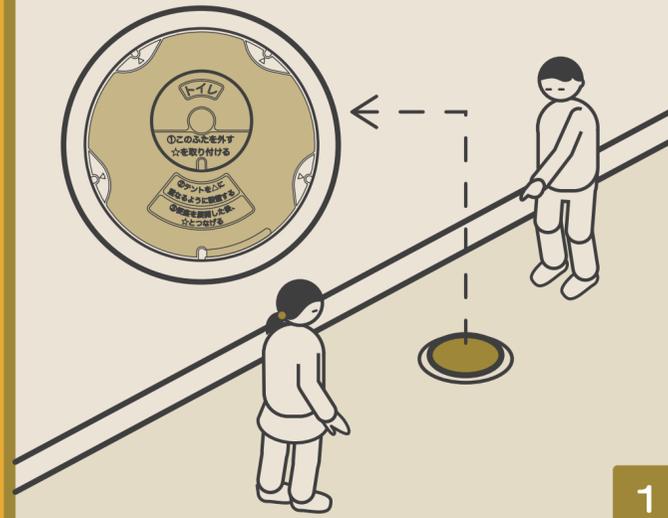
バール  
トイレットペーパー

## あるもの

上部構造 (テント、便器の足)  
便座  
シューター

## 使い方

汚水マンホールの場所を確認します。



バールを使ってマンホールを外します。  
中からトイレとなる上部構造を取り出します。



上部構造を広げます。足の位置を  
マンホールのイラストに合わせます。



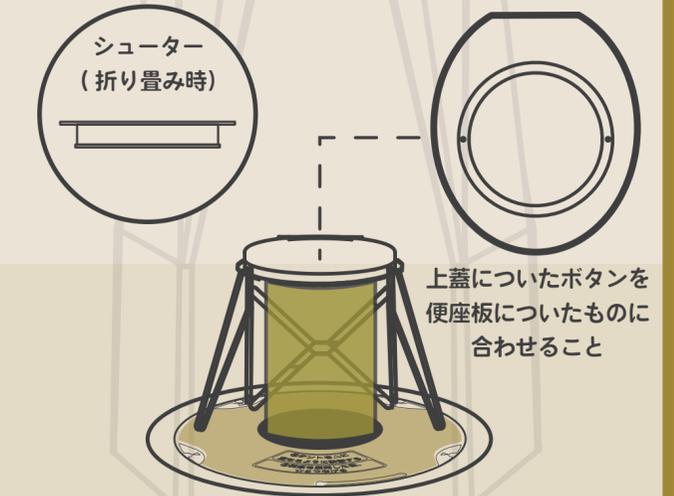
トイレ用マンホール蓋をバールで  
外します。



便座を取り付けます。



シューターをつけます。



上蓋についたボタンを  
便座板についたものに  
合わせること

