災害配慮トイレ レジリエンストイレ







■作品の概要

災害時トイレの課題

不可避の災害

避難所での「し尿の処理」は「水や食糧の確保」と同じく重要な課題です。過去の災害では、 不衛生で劣悪なトイレ環境のため健康被害に至ったケースも報告されており、 災害から助かった命をつなぐためには、だれ一人として取り残さず、いつもと同じように 使えるトイレ環境の整備が大切です。

課題解決に向けた取り組み

LIXILと金沢工業大学は、災害配慮トイレ「レジリエンストイレ」を地域住民の避難施設で あるキャンパス内の体育館に整備しました。

さらに、金沢工業大学防災・減災プロジェクトチーム「SoRA (Student open Residents and Administration)と連携し、地域のみんなが力を合わせて災害に立ち向かう強靭な 自助・共助のための組織づくりを進めています。

Project Summary

Toilet issues during a disaster

Disaster is inevitable.

"Treatment of human waste" is as important as "securing of drinking water and food" at the refuge. In the past disasters, it has been reported that unsanitary and poor toilet environment has resulted in health damage, and in order to save lives from the disaster, no one is left behind and the toilet can be used as usual. It is important to improve the environment.

Efforts to solve problems

LIXIL and Kanazawa Institute of Technology have installed considering disasters toilet "Resilience Toilet" in the gymnasium on campus, which is an evacuation facility for citizen. Furthermore, in collaboration with the Kanazawa Institute of Technology Disaster Prevention and Reduction Project Team

"SoRA (Student open Residents and Administration)", we are building an organization for strong self-help and mutual assistance in which everyone in the community works together to confront disasters.







LIXILは災害時だからこそ、いつも通りに使える新しい発想のトイレを考えました。

機能性 Functionality

断水時のトイレの状況

災害でライフラインが途絶えた際、水を運ぶ頻度も多く、身体状況によっては負担 になります。

●高齢者にはバケツが重い ●上手に流せない ●床が汚れて不衛生





スタイリング研究所

トイレの衛生環境悪化は健康障害や災害関連死などに繋がる 危険性があります

▶トイレに行くこと自体の心理的ストレスから水分や食事を控えることに よるエコノミークラス症候群などの危険性。 ▶トイレの清掃が行き届かないための不衛生状態による感染症の危険性。

災害により断水が発生しても、 洗浄水量を切り替えることで、 いつもと同じように 水洗トイレが利用できます。

特長(1)洗浄水量の切り替え

ロータンク内のフロート(浮き)の位置を 決める止めリングを取り外すだけで簡単に 短時間のうちに、洗浄水量を5L→1Lに 切り替えることができます。

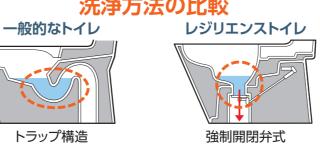
特長(2)強制開閉弁方式による排出

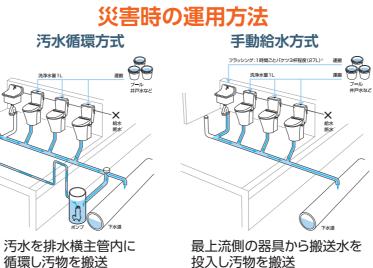
開閉弁を開き、重力+水の力で汚物を 落下させるため、1Lの洗浄水で確実に 排出します。

特長(3)下水道までの汚物搬送

1Lの洗浄水では不足する下水道までの 搬送エネルギーを2つのいずれかの方式 (汚水循環方式と手動給水方式)で補い、 汚物を搬送します。

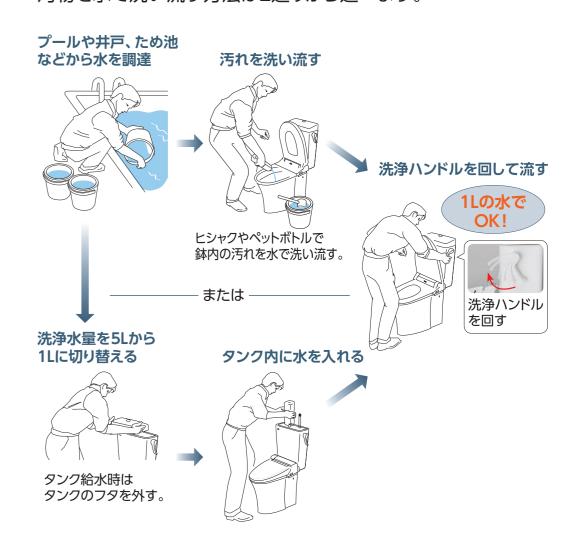
洗浄水量の切り替え 洗浄方法の比較 一般的なトイレ レジリエンストイレ





断水時の使い方

洗浄水量1Lで使用します。使い方は平常時と同じです。 汚物を水で洗い流す方法は2通りから選べます。



社会性 Sociality

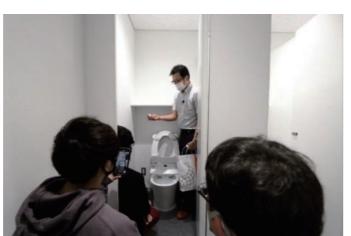
緊急事態への対応は「モノ」を整備するだけでは足らず、適切かつ確実に運用できる人づくりと体制が大切なポイントです。

SoRAメンバーに向けた防災授業

災害が起きた際に的確な判断・行動ができるよう、 体育館に設置したレジリエンストイレを実際に 使い学びました。

強靭な自助・共助のための組織づくり

地域のみんなが力を合わせて災害に立ち向かうことが できるようSoRAメンバーが活動をしています。

















Environment&ME Design Evaluation Criteria(Self-evaluation) 評価表(自己評価)

□評価項目		□特に重 視したデ ザインの 視点	□評価項目に対する設計者のデザイン意図	□自己評価欄			
			(従前のデザインに比較し、優れている部分、卓越している部分に関して具体的に記述してく ださい。)	普通	優れて いる + 1	卓越し ている + 2	小言
A .感性軸(造形) Form	01審美感	☆	平常時から利用する学生に、災害用ドイレであることを意識させないシンブルで無駄のないデザイン	0	7.1	0	2
	02調和性	☆	飽きの来ないシンブルで無駄のないデザインは、日常的に使用する体育館に調和			0	2
	03独創性		洗浄ハンドルのレバー長さ・形状を工夫。操作荷重を低減し、災害時に使用する子供・高齢者に配慮		0		1
	04象徴性	☆	災害時の使用方法は平常時と全く同様。「いつもと同じ、みんなのトイレ」として利用が可能			0	2
	05完成度	☆	平常時の使用時間が圧倒的であり、デザインは普遍的で使いやすさを追求			0	2
B.機能軸(技術) Technology	06機能性	☆	排水機構に強制開閉弁式を採用し、洗浄水1Lでも汚物を確実に洗い流す			0	2
	07効率性	☆	一般的なトイレへのパケツ洗浄と比較して、災害時の洗浄水を65%削減			0	2
	08利便性	☆	ロータンク内の止めリングを取り外すだけで洗浄水量を切替。短時間で利用が可能な状態に変更可			0	2
	09安全性	☆	1Lのベットボトルを使い洗浄。床への飛沫を防止し感染症リスクを低減			0	2
	10先導性	☆	洗浄水量を5Lから1Lに切り替えることで、断水下でも水洗トイレの利用を可能にする			0	2
C.社会軸(環境) Environment	11環境負荷		グリーン購入法の対象トイルであるⅡ型(洗浄水量6.5L以下)に区分される洗浄水量5Lに設定			0	2
	12資源消費	☆	災害時の洗浄水はブール・河川・消費期限切れの水を使用。大切な上水は飲料用としてセーブ			0	2
	13地域環境性	☆	災害時のし尿処理も下水道で適切に処理し、汚物ゴミの発生による避難所環境の悪化を防止			0	2
	14コニバーサル性	☆	優器前方傾斜とロング洗浄ハンドルで、車椅子利用者をはじめ要配慮者の使い勝手を向上			0	2
	15先進性	☆	金沢工業大学防災・減災プロジェクトチーム「SoRA」と連携し、地域での防災組織づくりに貢献			0	2
D.経済軸(LCC) Life Cycle Cost	16イニシャルコスト	☆	断水下、水洗が機能するトイルを、一般的なトイレとほぼ同等のコストで提供			0	2
	17ランニングコスト	☆	使用するエネルギーは水のみ。開閉弁は洗浄ハンドルと連動し、操作に電気などは使わない機構			0	2
	18維持管理		フチレス・サイドが「一で高い清掃性を実現し、感染症予防に貢献		0		1
	19耐久性	☆	過去の大震災と同じ地震動でも破損しないよう、タンクフタやサイドかバーをトイル本体にビスで固定			0	2
	20 L C C	☆	節水+電気使用なし+清掃性の向上により、使用する場面で必要な経費を圧縮			0	2

