

特許取得済

津波・洪水・地震

# SAMシリーズ

世界初 発泡スチロール製 災害用シェルター

※「世界初」自社調べ



Shelter & Adventure Machine



## まほうの方舟

## 守りと癒しがひとつに

## SAMが作る安心の空間

耐衝撃力 耐久性 断熱性 通気性 脅威の浮力



東京理科大学  
TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE  
工学部建築学科 高橋治研究室



株式会社 サイエンス構造  
東京理科大学発ベンチャー企業

株式  
会社

小野田産業



# SAM サム

定員 **8人**

お子様定員 **12人**

## Shelter & Adventure Machine

**驚異の浮力、耐衝撃力  
抜群の耐久性、通気性  
室内カスタム可能**

軽くて頑丈な津波・洪水シェルター SAM シリーズのシェルターは発泡スチロールで出来ているためとても軽く、激流の中でも沈みません。

表面は内部・外部ともクッション性があり強い衝撃に耐える米国国防総省の外壁に採用されているポリウレアをコーティングしています。

ポリウレアは爆破実験などにより強度を実証済です。



大容量の備蓄品収納スペース

※SAM・SAM LIFE 共通

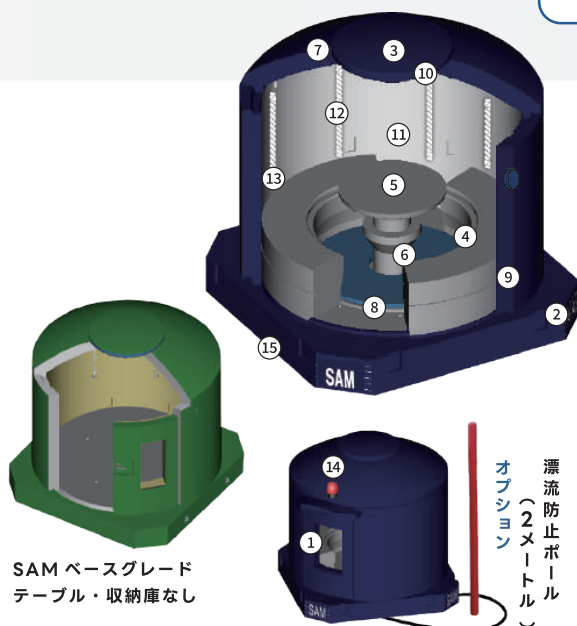
## SAM 仕様

- ・全長約 2,240mm | 全幅約 2,240mm  
全高約 2,250mm (±10mm程度)
- ・室内長約 1,940mm | 室内幅約 1,930mm  
室内高約平均 1,630mm (±10mm程度)
- ・本体重量：約 400kg 内部の仕様によって変わります  
※ サイズ、重量は概算です。  
※ 仕様、機能は予告なく変更することがあります。

**ゆとりの室内 宿泊可能**

**普段使いでも大活躍！**

災害避難時以外にも **使い方は無限！**



SAM ベースグレード  
テーブル・収納庫なし

漂流防止ボール  
(2メートル)  
オプション

## — SAM | SAM LIFE 標準仕様・機能 —

1. ドア：窓 (ポリカーボネート 6mm)、鍵付き
2. アウトリガー：浮遊時の浮力確保と姿勢安定
3. トップカバー：緊急脱出用
4. 椅子：大容量収納タイプ
5. テーブル：直径 80cm
6. ベッド用フルフラットボード 4 枚
7. 換気扇 (24 時間対応)
8. 通気孔 及び 水抜きドレン (床・壁)
9. 外部電源接続プラグ及び防水延長コード
10. LED 照明：SAM は 1 箇所、SAM LIFE は 2 箇所
11. コンセント：SAM は 1 箇所、SAM LIFE は 2 箇所

サム ライフ

# SAM LIFE

定員 **15人**

お子様定員 **20人**

## Shelter & Adventure Machine+LIFE

### ゆったり過ごせる スペースがあります

椅子は大容量の収納スペースになっているので、いざというときの備えのために飲料水や寝袋、救急箱など簡単に収納ができます。

被災時には余震の恐怖から解放されプライバシーが確保されます。

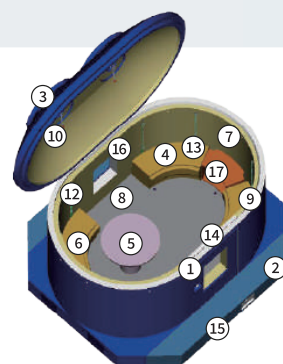
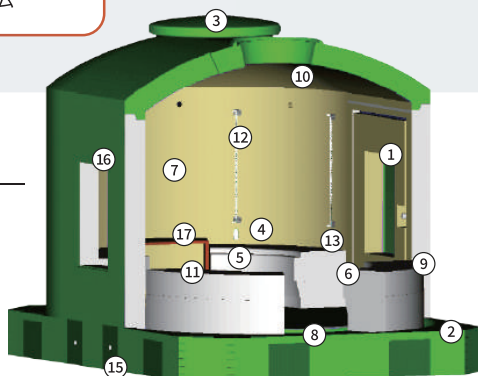


### SAM LIFE 仕様

- ・全長約 3,240mm | 全幅約 2,910mm  
全高約 2,250mm (± 約10mm程度)
- ・室内長約 2,940mm | 室内幅約 1,940mm  
室内高約平均 1,630mm (± 約10mm程度)
- ・本体重量：約 550kg 内部の仕様によって変わります  
※ サイズ、重量は概算です。  
※ 仕様、機能は予告なく変更することがあります。

### お庭、屋上、駐車場、空きスペース等に設置可能

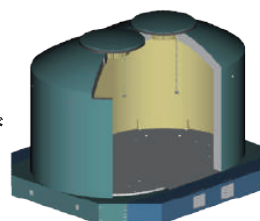
集会所、シアタールーム、宿泊所、子ども部屋、趣味室、休憩所、在宅勤務、秘密基地、プラネタリウム鑑賞、カラオケルーム



- 12. 姿勢安定確保用ロープ
- 13. 散乱防止留具
- 14. 赤色灯
- 15. アウトリガー緊結ステンレスパイプ
- 16. 明かり採り窓 ※SAM LIFEのみ
- 17. ラック：木製(1ヶ所付) ※SAM LIFEのみ

- ・構造(床/壁/屋根その他)  
難燃性発泡スチロール+ポリウレタン約3mm(屋根約4mm)
- ・仕上げ：高耐久水性シリコン樹脂塗料  
※ 仕様、機能は予告なく変更することがあります。

SAM LIFE ベースグレード  
テーブル・収納庫なし





サムメガフロート

# SAM MEGA FLOAT

**世界初！** 大型車両まで搭載可能 トイレ完備！  
驚異の浮上性/耐衝撃力/抜群の耐久性

定員 **40~150人**

※「世界初」自社調べ



## 大規模避難シェルターとして より多くの命を救うために

空き地・広場などに設置し、指定避難場所  
への移動が困難な方も避難が可能！

土地の有効活用でSAM MEGA FLOAT  
を設置し、避難場所を提供できます。

設置例：保育園、介護施設、病院、空き地  
工業用地、イベント会場など

## サイズ展開

全長 × 全幅 × 全高

4.24m × 4.24m × 2.25m

6.24m × 6.24m × 2.25m

8.24m × 8.24m × 2.25m

※全サイズ トイレ完備

※漂流防止管

(高さ3m~ + ステンレスチェーン) × 2本

## 豊富なカラーバリエーション

全10色のカラーバリエーションから  
お好きなカラーをお選びいただけます。

## 水性シリコン塗料の特徴

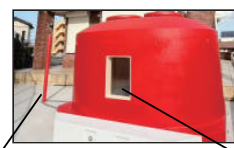
- ・最上位品フッソに迫る高耐候性
- ・樹脂性能を最大限に引き出す  
ラジカル制御技術を採用
- ・超低汚染
- ・カビ・藻が付着しにくい
- ・臭気の少ない水性塗料
- ・強力な付着力

(強化剤を配合することで  
湿潤面や呼応湿度環境での施工が可能)



※ 内部は  
ベージュ

## SAM | SAM LIFE OPTION



漂流防止ポール  
(高さ2m、ステンレスチェーン)

明り採り窓  
(ポリカーボネイト含む)



サバイバルフード



ロールスクリーン



木製ラック



# SAMシリーズ学会発表の実績

地震、津波、液状化のシミュレーションと共に  
SAMシリーズの機能・有効性が検証されています！

## 津波避難シェルターの性能評価と活用方法の検討 | 研究概要 ※要約

日本建築学会大会学術講演  
2024年8月 東京 一部抜粋

IASS 2024 国際シンポジウム  
2024年8月 スイス・チューリッヒ

- ・東京理科大学工学部建築学科 高橋治研究室
- ・静岡理科大学理工学部 土木工学科 中澤研究室
- ・防災科学技術研究所  
都市空間耐災工学研究領域  
兵庫耐震工学研究センター

### 津波救命艇に関する国土交通省海事局 ガイドラインによる津波救命艇の機能要件

- ・強度設計
- ・漂流時の姿勢保持
- ・許容加速度
- ・居住性
- ・不沈性及び復原性
- ・避難者保護措置や設置要件等

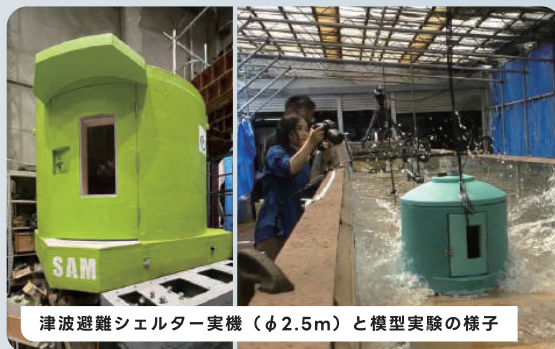
上記のガイドラインを援用し、発泡スチロールに硬化剤塗布により強化した密閉型の津波避難シェルターを対象に、材料の浮力材試験および津波挙動評価のための1/5縮尺水路模型実験と数値解析によって、躯体の性能を調べました。

津波避難時の逃げ遅れへの対応として、津波避難シェルターが選択肢の一つとして挙げられます。市民などが普段供用し親しみのある施設として、一方、発災時には防災・減災施設として機能する両面からの利用促進が必要です。

そのため、一連の研究外にも普段ユースを推進することや、シェルター体験などを通じた防災啓発活動も必要と考えています。



浮力材試験（発泡スチロールにポリウレアを塗布）



津波避難シェルター実機（φ2.5m）と模型実験の様子

## 製品沿革

## SAM HISTORY

- 2017 ・発泡スチロール製津波避難シェルター SAM 特許取得
- 2018 ・ジャパン・レジリエンス・アワード 2018 優秀賞受賞  
・防災製品推奨品に認定  
・NHK ワールド TV 「great gear」にて世界 130 カ国に放送
- 2019 ・SAMLIFE をインドネシアへ輸出  
・SAMLIFE 公開実験の特集を SBS テレビ、静岡第一テレビにて放送
- 2020 ・SAMLIFE、車イス仕様 SAM を徳島県へ販売・設置  
・SAMLIFE の特集を TBS テレビ、静岡第一テレビにて放送
- 2021 ・SAMLIFE の特集をテレビ朝日に放送  
・防災・減災×サステナブル大賞ソリューション部門ジャパン賞受賞  
・SAM フロート開発、特許取得

- 2022 ・SAM シリーズ特集が「BCPLReaders」に掲載  
・保育園仕様 SAMLIFE を兵庫県へ販売・設置
- 2023 ・SAMLIFE を北海道・鹿児島県へ販売・設置  
・SAMLIFE の特集をNHKテレビ「明日をまもるナビ」にて放送
- 2024 ・SAM MEGA FLOAT 公開実験を SBS テレビ、静岡朝日テレビ、静岡第一テレビ、静岡新聞等にて放送、記事  
・緊急消防訓練援助隊 関東ブロック合同訓練 SAMLIFE 参加
- 2025 ・静岡県内町立こども園 SAM/SAMLIFE 納品



東京理科大学  
TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE  
工学部建築学科 高橋治研究室

高橋 治 教授 と 株式会社小野田産業 が 監修・共同研究開発

株式会社 小野田産業

開発製造元

〒424-0948 静岡県静岡市清水区梅田町13-8  
TEL. 054-352-0167 FAX. 054-352-8999



株式会社 サイエンス構造  
東京理科大学発ベンチャー企業

販売会社

〒125-8585 東京都葛飾区新宿6-3-1 東京理科大学 第1研究棟 1階  
TEL. 03-6280-7717 Mail. info@sciencekozo.com  
サイエンス防災（商標出願中）：高橋ブランド製品

# 強い

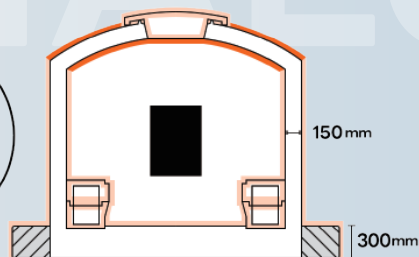
Polyurea  
ポリウレア

米軍でも使用されている衝撃に強いコーティング材「ポリウレア」でシェルターの内・外装に塗装しました。ポリウレアとは、イソシアネートとアミンの化学反応で生成される樹脂化合物です。

高い防水・防食性、耐薬品性、耐摩耗性、耐衝撃性、速乾性、環境安全性が主な特徴です。



# 20年以上の 耐久性



1

## 強度

一番の強みは強度と柔軟性品種によっては400%以上の伸長率を誇り、この柔軟性がもたらす強度は、アメリカの軍事施設の外壁にも使用されています。

2

## 速乾性

スプレー工法により継ぎ目がなく多層被覆層を形成でき、さらに硬化するため、製造期間の短縮が可能です。

3

## 耐薬品性・対候性・耐摩耗性

耐薬品性・防食性にも優れており、長期間に渡る耐性を有し、耐候性にも優れているため、過酷な屋外環境下でも長期間に渡り基材の保護を実現します。

# 軽い

Flame retardant polystyrene  
難燃発泡スチロール

1

## 浮遊性（軽量性）

発泡スチロール（EPS）の原料は、発泡剤が入ったポリスチレンの粒（ビーズ）です。

このビーズを蒸気で加熱し40倍に膨らませて作ります。98%が空気のため、軽量性が驚くほどの浮力があるため、激流の中でも沈みません。

2

## 緩衝性

発泡した粒同士が密着して形成されているのでクッション性があり、外部からの衝撃を和らげます。



難燃  
発泡スチロール

3

## 断熱性

住宅の断熱材としても使われる優れた断熱性を持つ発泡スチロール。室内を快適な環境に保ちます。

発泡ビーズの集合体で小さな空気の部屋（独立気泡）で構成されており、各気泡では空気の対流が少ないので熱が伝わりにくくなります。

WEB

SAMシリーズの  
公式ウェブサイト



YouTube

驚異の浮力・耐衝撃力  
抜群の耐久性・通気性  
実験動画公開中

