

一般家庭用・避難施設用 核シェルター

NBC Shelters for Civilian and Public Evacuation/Refuge Facilities  
[NBC stands for Nuclear/Biological/Chemical]

特許出願番号 2018-230090  
Patent Application Number

実用新案出願中  
Utility model pending

地震・台風などの災害、  
放射性物質から家族の命を守る

# TM 地下シェルター

TM underground shelter

国土交通省  
建築基準法の確認済み

JIS規格の  
材料を使用して製造した  
TMシェルター

Ministry of Land, Infrastructure,  
Transport and Tourism  
Confirmed Building Standard Law  
JIS standard  
Manufactured using materials  
TM shelter

堅固で安全・快適な地下室

A solidly built  
(strong and unbreakable)  
and safe basement

放射性ヨウ化メチル99.999%除去を達成した  
特殊フィルタを採用

放射性物質※を99.999%除去

放射性ヨウ化メチルの捕集効率99.999%を達成した特殊フィルタを採用することで実現しました。  
※放射性ヨウ化メチル



Underground NBC\* Shelters are used in the case of and during natural disasters such as earthquakes, typhoons, wildfires, etc. and fallouts of radioactive contaminants or chemical pollutants.

TM NBC\* Underground Shelters are equipped with highly efficient (HEPA/ULPA/Activated carbon fiber filter) Air Filtration Systems.

[\*NBC stands for Nuclear/Biological/Chemical]

This kind of air filtration system is equipped with filters that achieve 99.999% filtration of radioactive, biological and chemical contaminants and pollutants.

TM放射性物質除去機能付  
空気清浄機に搭載！

福島原発事故の  
処理で採用された  
特殊フィルタ

この特殊フィルタは原子炉建屋内に充満した放射性ヨウ素ガスを高効率で捕集除去し、事故の終息に向けて多大な貢献をしたと高く評価されました。

日本全国の原子力発電所周辺の一時避難施設等に多数採用されています。

This kind of air filtration system is equipped with filters that achieve 99.999% filtration of radioactive, biological and chemical contaminants and pollutants.

TM air filtration system is equipped with activated carbon fiber filters. These filters filter out micron-sized (0.3; PM2.5) etc. pollutants and contaminants.

Activated carbon fiber filters are a feature of emergency shelters operated by Nuclear Reactors Plants in Japan. Activated carbon fiber filters were useful in the reduction of casualties during the 2011 Fukushima Nuclear Reactor Disaster.



株式会社 天神製作所  
Tenjin Manufacturing Co.,Ltd



# TM 地下シェルター

TM Underground Shelter

堅固で安全な地下室

A solidly built (strong and unbreakable) and safe basement

## 3坪用

Less than 3 tsubo (about 9.9 m<sup>2</sup>) square meters  
地上設置タイプもあります。  
There is also a type that is not buried underground.

防腐塗装 特殊耐熱塗装

特殊バルブシステム

TM放射性物質除去機能付空気清浄機

高張力綱(鉄板製)補強板 高張力綱(鉄板製)外壁板

- The inner walls of the cabin are coated with paint that is flameproof, anticorrosive and antiseptic.
- The primary ventilation system inside the cabin is achieved by a blast pressure valve. This blast valve utilizes the positive pressure mechanism.
- TM NBC Underground Shelters are equipped with highly efficient (HEPA/ULPA/Activated carbon fiber filter) Air Filtration Systems. [NBC stands for Nuclear/Biological/Chemical]
- Walls made from (galvanized/corrugated) metal
- Reinforced with another sheet of (galvanized/corrugated) metal

## 5坪用

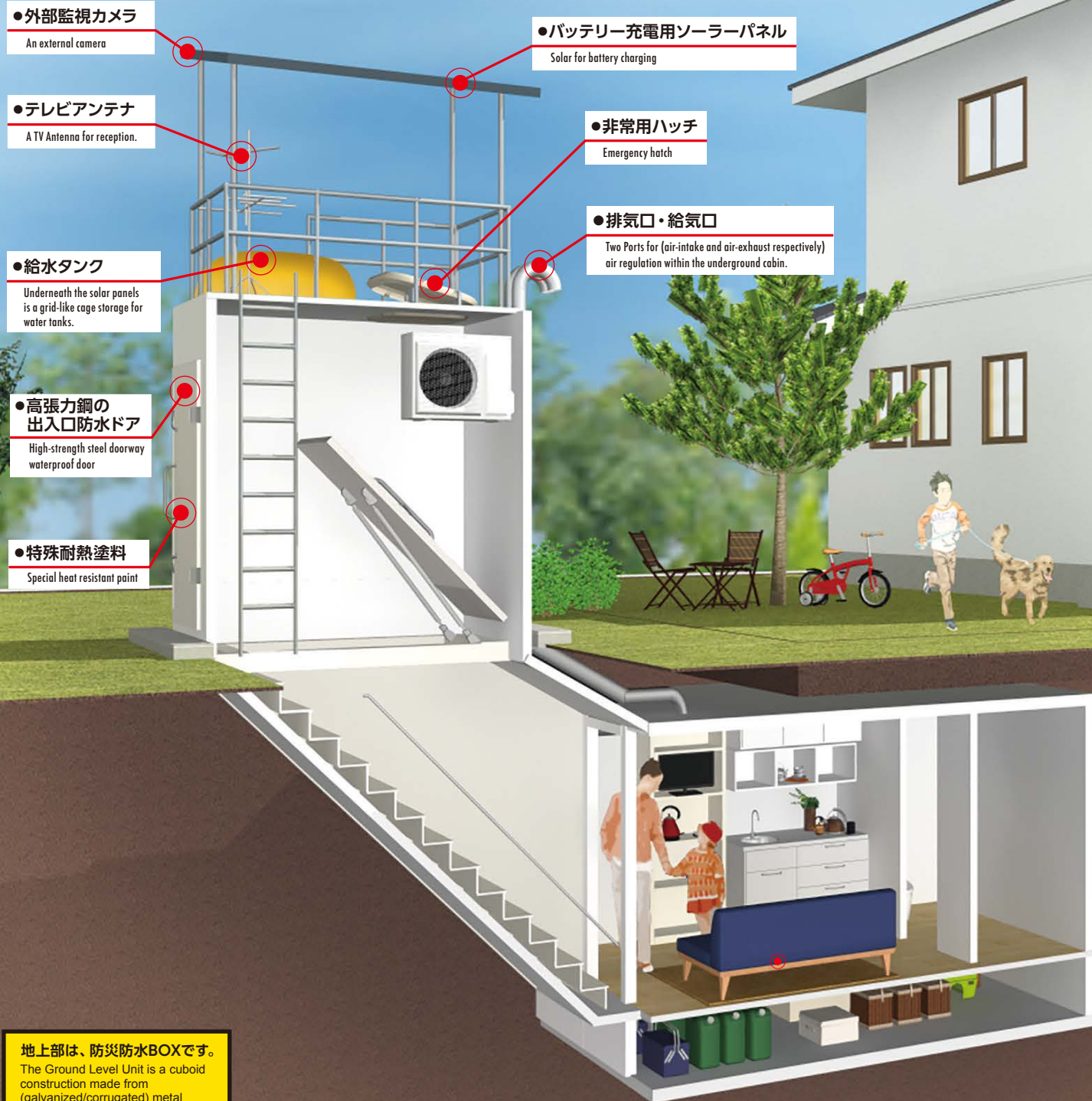
For 5 tsubo (about 16.53 m<sup>2</sup>)



## 災害時に、安全に降りやすい階段設計!

TM地下シェルターの最大の特長は、地上部の防災防水BOXから階段で地下へと安全にスムーズに避難できることです。

Stairway design for safe and easy descent in case of disaster!  
The greatest feature of the TM Underground Shelter is that it allows safe and smooth evacuation from the disaster prevention waterproof box on the ground to the basement via stairs.



●外部監視カメラ  
An external camera

●テレビアンテナ  
A TV Antenna for reception.

●給水タンク  
Underneath the solar panels is a grid-like cage storage for water tanks.

●高張力綱の出入口防水ドア  
High-strength steel doorway waterproof door

●特殊耐熱塗料  
Special heat resistant paint

●バッテリー充電用ソーラーパネル  
Solar for battery charging

●非常用ハッチ  
Emergency hatch

●排気口・給気口  
Two Ports for (air-intake and air-exhaust respectively) air regulation within the underground cabin.

地上部は、防災防水BOXです。  
The Ground Level Unit is a cuboid construction made from (galvanized/corrugated) metal coated with flameproof paint.

### 防災防水BOXの出入口



高張力綱使用。インターホンで、中の人と会話ができます。  
The walls are coated with flameproof paint.  
An intercom system makes two-way communication possible.

### 折り畳みソファベッド (3坪未満室内)



ソファとベッドを切り替えられ、スペースを有効に活用できます。休憩場所があることで避難時の疲労を軽減します。  
Folding sofa bed  
(The photo is of the type less than about 9.9 m<sup>2</sup>.)  
Collapsible sofa/bed to maximize space.

### 便座セットの簡易トイレ



3坪未満はカーテンで仕切られ部屋奥に、5坪用は階段下にあり室内とは分かれています。高密度袋や脱臭剤により臭いを抑え、汚物は可燃ゴミとして処理できます。  
A western style toilet bowl with a seat cover.  
The rooms with less than 3 tsubo (about 9.9 m<sup>2</sup>) are separated by a curtain at the back of the room, and those with 5 tsubo (about 16.52 m<sup>2</sup>) are located under the stairs and separated from the room. Highly airtight bags and deodorizers keep odors at bay, and waste can be disposed of as combustible garbage.

### 標準装備

- 太陽光発電用ソーラーパネル&蓄電池 (12V)、および予備蓄電池 (ポータブル電源100V)
- 外部監視カメラ
- 折り畳み式ソファベッド
- 便座セットの簡易トイレ
- 非常灯 (12V用と100V用)
- 給水タンク (100ℓ)
- インターホン ●床下収納
- AC100Vコンセント

### オプション装備

- 原子力災害対策用 特殊マスク (非常用として5枚設置)
  - テレビ
  - 冷暖房エアコン (電源は一般家庭用から引き込み)
- ※地下シェルターの埋設工事、一般家庭用からの電源の引き込み工事は別途
- Standard Equipment**
- Panel for solar power generation 12V and spare storage battery (portable power supply 100V)
  - An external camera
  - a collapsible sofa/bed to maximize space.
  - A western style toilet bowl with a seat cover.
  - Emergency light (for 12V and 100V)
  - Water tank (100ℓ) ● Intercom ● Underfloor storage
  - AC100V outlet
- Optional Equipment**
- Special mask for nuclear disaster countermeasures (5 sheets installed for emergency)
  - TV set ● Air conditioner (power supply is pulled in from general household use)
- \*The cost of installation of underground construction and electricity infrastructure is not included.

## 省スペースな空間に十分な装備で、大切な家族の命を守る

Space-saving and fully equipped. Protecting the lives of our precious families.

### ハッチ式地下シェルター 出入口

The entrance of the underground cabin is fitted with a waterproof, airtight steel hatch.



床全体が収納スペース  
The entire floor is a storage space



5坪用の室内 入口側から撮影  
About 16.53m<sup>2</sup> type room. Taken from the entrance side.



5坪用の室内 部屋奥から撮影  
About 16.53m<sup>2</sup> type room. Taken from the back of the room

※予告なく変更することがありますのでご了承ください。Please note that the equipments is subject to change.



# 災害時に安心して過ごせる設備

Equipment that you can spend with peace of mind in the event of a disaster



## 高張力網(鉄板製)の外壁板と、補強板

鉄製の外壁をさらに補強した堅牢なつくり。地中に埋めることで高熱にともなう災害から身を守れます。完全防水なので、津波や洪水から命を守ります。

Walls made from (galvanized/corrugated) metal  
Reinforced with another sheet of (galvanized/corrugated) metal



## 特殊耐熱塗装(遮熱塗料)、防腐塗装済み

地上部分の防災防水BOXと地下シェルターともに特殊耐熱塗装です。耐熱性、防錆性、防腐性の強い塗料により、耐久性に優れています。

The inner walls of the cabin are coated with paint that is flameproof, anticorrosive and antiseptic.  
The inner and outer walls of the cabin are coated with paint that is flameproof, anticorrosive and antiseptic.



## 外部監視カメラとテレビアンテナ



避難時には情報収集が必要です。外の状況を把握することができる外部監視カメラとテレビアンテナが設置されています。

Solar power generation for battery charging  
In an emergency, 4 to 5 people will spend 1 week to 10 days  
A storage battery that secures electricity for daily life is also installed.  
It can be used for equipment in shelters by electricity generated by sunlight. Can be switched to power from home.



## バッテリー充電用ソーラー発電(12V) 予備蓄電池(ポータブル電源100V)

非常時に4~5人が1週間から10日間程度生活が可能で電力を確保する蓄電池も設置

太陽光で発電した電気をシェルター内で利用できます。家庭からの引き込み電力が遮断した場合も切り替えが可能です。避難時、情報収集のためにも電気は非常に大切です。ライフラインである電気が遮断した場合に備え、2種類の蓄電池を備えています。照明、スマートフォンやパソコンの充電などに利用でき、緊急時も安心です。

Solar power generation for battery charging (12V)  
Spare storage battery (portable power supply 100V)  
The battery facilitates four or five people for one week to ten days  
Electricity generated by sunlight can be used in the shelter. Switching is possible even when the power drawn from the home is cut off.



蓄電池 12V  
Storage battery 12 V



予備蓄電池(ポータブル電源) 100V  
Spare storage battery (portable power supply) 100V



ソーラーチャージコントローラー  
Solar charge controller



## ソーラーチャージコントローラー

バッテリーへの充電や放電、負荷制御などを自動的に行います。USBポートがそれぞれ2ヶ所ついているので、太陽光で発電し、スマホの充電やUSBで動く小型家電などを使う事が可能です。

Solar charge controller  
It automatically charges and discharges the battery, controls the load, etc. It has two USB ports each, so it can generate electricity from the sun, charge your phone, and use small appliances that run on USB.



## 特殊バルブシステム

TM放射性物質除去機能付空気清浄機にはバルブシステムが取り付けられています。給気用のパイプは二つあり、通常の空気と放射性物質などにより汚染された空気を切り替えることができます。排出用のパイプにバルブがついており、シェルター内の空気圧を手動で減圧調整し、陽圧状態を保ちます。シェルター内の人数に応じて、取り入れる空気の量を変更することができます。

Blast Valve Air Filtration System.  
The primary ventilation system inside the cabin is achieved by a blast pressure valve. This blast valve utilizes the positive pressure mechanism.



## 4つの給気口・排気口

気密性の高いシェルター内の空気を常時換気します。台風・吹雪などで雨や雪や風が極端に強まる時、放射能による災害が発生した時以外は開けたままにして、給気・排気ともファンを使って換気を行います。

4 exhaust ports and air supply ports  
Depending on the amount of people in the cabin, air flow can be manually adjusted.



## 給水タンク

災害時の生活用水は衛生面、健康面などから最も重要です。100Lの給水タンクを防災防水ボックスの上に設置しています。

Water tank (100L)  
Underneath the solar panels is a grid-like cage storage for water tanks.



# TM 放射性物質除去機能付空気清浄機

TM Air purifier with radioactive substance removal function

## 陽圧を利用した超高性能空気清浄機

陽圧とは外部よりも圧力が高い状態のことをいいます。室内への空気の供給量を排出量よりも多くすることで陽圧化します。浄化した空気を給気ファンで室内に供給することにより、室内の気圧を高め、室内の隙間からの放射性物質やホコリなどの侵入を防止します。衛生的な環境が求められる医療施設、食品や精密機器の工場などで陽圧化による空気清浄が取り入れられています。

### Ultra high air filtration utilizes the positive pressure mechanism

Positive pressure is a state where the pressure is higher than the outside. Positive pressure is achieved by increasing the amount of air supplied to the room more than the amount discharged. By supplying the purified air to the room with an air supply fan, the air pressure in the room is increased, and radioactive materials and dust are prevented from entering through gaps in the room. Air purification by positive pressure is used in medical facilities where a hygienic environment is required, as well as in food and precision equipment factories.



## 放射性物質※を99.999%除去

放射性ヨウ化メチルの捕集効率99.999%を達成した特殊フィルタを採用することで実現しました。  
※放射性ヨウ化メチル

This kind of air filtration system is equipped with filters that achieve 99.999% filtration of radioactive, biological and chemical contaminants and pollutants. (\*Removal of radioactive methyl iodide)

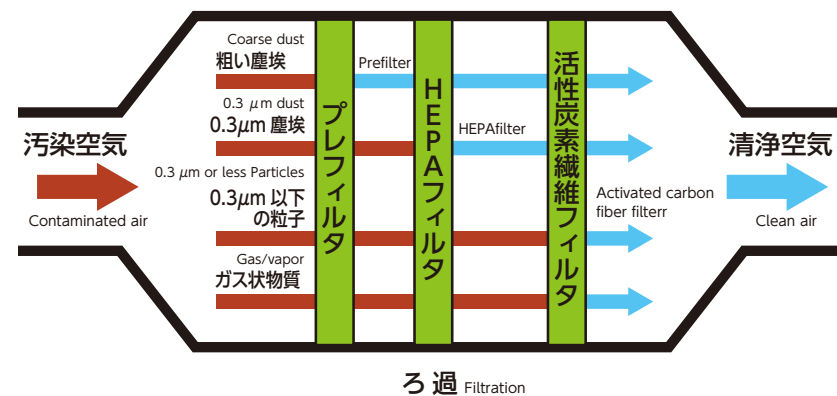
TM NBC Underground Shelters are equipped with highly efficient (HEPA/ULPA/Activated carbon fiber filter) Air Filtration Systems.

## 強靭なフィルタでクリーン環境

TM放射性物質除去機能付空気清浄機には、活性炭素繊維を採用。新鮮な空気を取り込む際に放射性物質やPM2.5、ホコリをしっかりと除去します。この特殊フィルタは日本全国の原子力発電所周辺の一時的避難施設等にも採用されています。また、福島原発事故の処理でも採用されたフィルタなので安心してご利用いただけます。

### Clean environment with strong filter.

The TM air purifier with radioactive material removal function uses activated carbon fiber. It removes radioactive materials, PM2.5 and dust when fresh air is drawn in. This special filter is also used in temporary evacuation facilities around nuclear power plants throughout Japan. This filter has also been used in the treatment of the Fukushima nuclear power plant accident, so you can use it with peace of mind.



## 相対湿度95%でも放射性ヨウ化メチルの捕集効率99.999%を達成

Achieved 99.999% collection efficiency of radioactive methyl iodide even at 95% relative humidity collection efficiency of 99.999% at 95% relative humidity

- 給気ファンで陽圧化
- 放射性同位元素(RI) 使用施設でも使用しているフィルタです。大学研究室・製薬会社の実験施設レベルの3種の特殊フィルタによる空気のろ過でクリーン環境が保たれます。

Make positive pressure with an air supply fan. This filter is also used in facilities where radioisotopes (RI) are used. A clean environment is maintained by filtering the air with three types of special filters at the level of university laboratories and pharmaceutical companies' experimental facilities.

## あらゆる災害から命を守るために

TM地下シェルターは天神製作所が研究、設計し、製造する地下シェルターです。

自然災害には火山の噴火、地震、津波、地滑り、台風や洪水などの風水害などがあります。そして今や、原子力災害、ミサイルの飛来など自然災害以外の災害も起こることがあります。これらの突発的な災害によって人の命や社会的活動に被害が生じます。

天神製作所は、あらゆる災害から身を守ることができる地下シェルターを開発しました。家庭用として設置しやすい小型設計で、地下埋め込み式のため、避難時の安全をより確保できます。さらに、大きな商業施設や幼稚園の園児、学校の児童・生徒、医療機関の入院患者、社会福祉の入所者等が避難できるよう、オーダーメイドいたします。

To protect lives from all kinds of disasters TM Underground Shelter is an underground shelter that we research, design, and manufacture.

Natural disasters include volcanic eruptions, earthquakes, tsunamis, landslides, typhoons, floods and other wind and flood damage. Now, non-natural disasters such as nuclear disasters and missile strikes are also possible. These sudden disasters can cause damage to human lives and social activities.

We have developed an underground shelter that can protect you from all kinds of disasters. It is designed to be small enough to be easily installed for home use, and is embedded underground to provide greater safety during evacuation. In addition, it can be tailor-made to evacuate children in large commercial facilities and kindergartens, students in schools, hospitalized patients in medical institutions, and residents in social welfare facilities.



## 信頼できる安全性

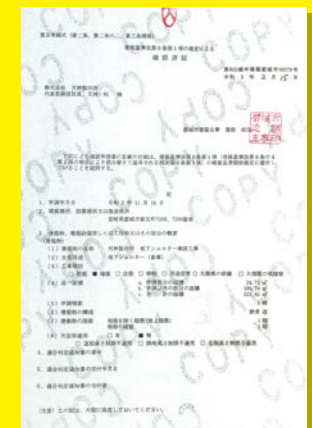
TM地下シェルターは、構造設計・計算によって作成された構造計算書があります。TM地下シェルターの設計が、固定荷重・積載荷重・積雪荷重・風荷重・地震荷重などに対して安全であり、また使用上支障がないことが確認できています。

### Reliable safety

TM NBC Underground Shelter has a structural calculation sheet created by structural design and calculation. It has been confirmed that the design of the TM underground shelter is safe against fixed loads, loaded loads, snow loads, wind loads, seismic loads, etc., and that there is no problem in use.

## 確認済証

Confirmed certificate



TM地下シェルターは、建築基準法第6条第1項の規定による確認が取れました。

TM NBC Underground Shelter complies with the (national/prefectural) Standard Building Construction Laws and has been approved by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan. (JIS) Article 6, Paragraph 1.

## TM地下シェルター 体験談

台風の時にTM地下シェルターへ避難して実体験しました。外は強風と大雨。しかし、TM地下シェルター内は外が嵐だとは思えない静けさでした。テレビカメラで外の様子を見ることができたので、嵐が過ぎ去って安全を確認してからシェルターを出ました。



TM地下シェルター内のモニターで撮影した写真です。



TM地下シェルター内はとても静かでした。

### TM NBC Underground Shelter experience story

I experienced this firsthand by evacuating to the TM NBC Underground Shelter during a typhoon. Outside, there were strong winds and heavy rain. However, it was so quiet inside the TM NBC Underground Shelter that it was hard to believe that it was a storm outside. We were able to see what was going on outside through TV cameras, so we left the shelter after the storm had passed and we were sure it was safe.



学校・公共施設・避難施設用 核シェルター

NBC Shelters for Schools, Public Facilities and Evacuation Facilities  
[NBC stands for Nuclear/Biological/Chemical]

特許出願番号 2018-230090  
Patent Application Number

実用新案出願中  
Utility model pending

幼稚園、公共施設などの  
原発避難、災害避難施設に最適

**TM 地下シェルター**

TM underground shelter

避難人数や  
施設の規模に応じて  
オーダーメイド  
可能  
**TMシェルター**

Can be custom-made according to  
the number of evacuees and the  
scale of the facility  
TM shelter



Civilian Facilities are private residences and businesses, etc.  
Public Facilities are government designated buildings,  
schools, community centers, etc.



株式会社 天神製作所  
Tenjin Manufacturing Co.,Ltd

■本社 Main Office

〒885-0004 宮崎県都城市都北町 7210-2

TEL 0986-47-1825 FAX 0986-47-1826

E-mail : info@tenjin-tm.co.jp

7210-2 Tohokucho-miyakonojo-city Miyazaki japan

■北海道営業所 Hokkaido Office

〒066-0011 北海道千歳市駒里 2246-25

TEL 0123-26-7511 FAX 0123-25-5494

2246-25 Komazato Chitose-city Hokkaido Japan

天神製作所

検索



URL <http://www.tenjin-tm.co.jp/>

代理店・取扱店 Agency / Dealer