

安心・安全な水を提供する空水機

‘Kusuiki’: Provision of safe water with Atmospheric Water Generator

～水は生命と健康の公共財～

-Water is public good of life and health-

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT  **GOALS**

株式会社MIZUHA

2021年2月19日

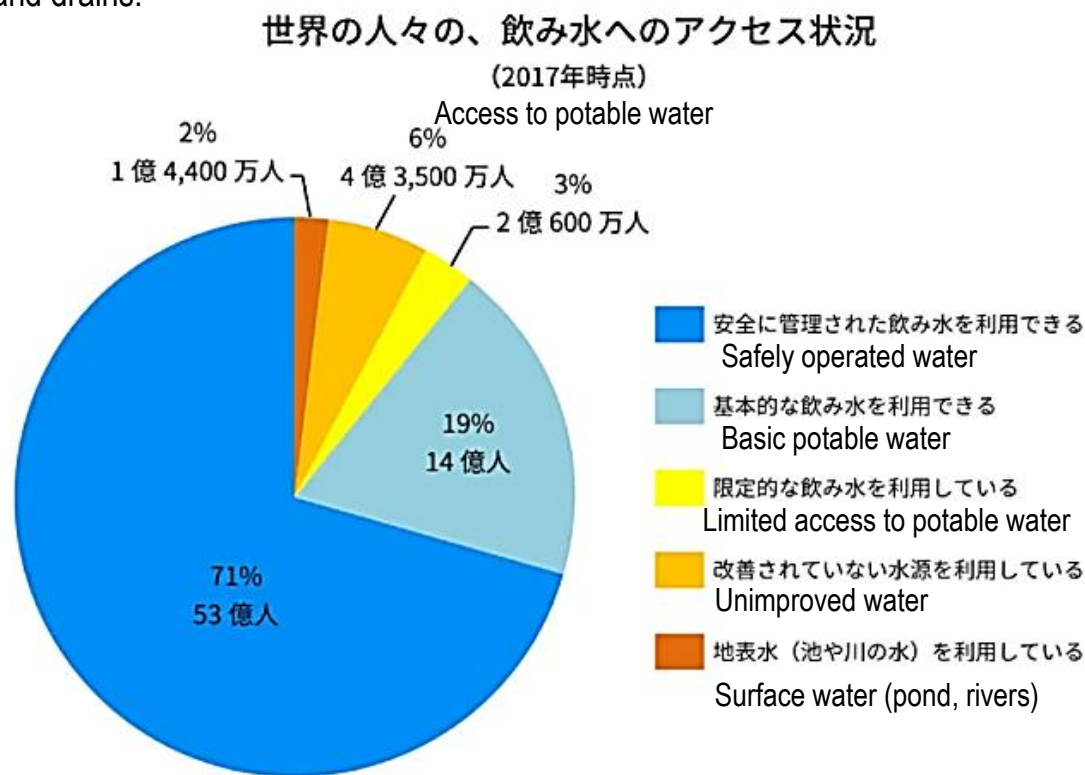
MIZUHA Co., Ltd.

世界の水不足が深刻化

Escalating crisis over global shortage of water

- ◆ 22億人が、安全に管理された飲み水を使用できない。このうち、1億4,400万人は、湖や河川、用水路などの未処理の地表水を使用している*

2.2 billion people do not have access to safely operated water; of which 144 million use untreated water directly from lakes, rivers and drains.



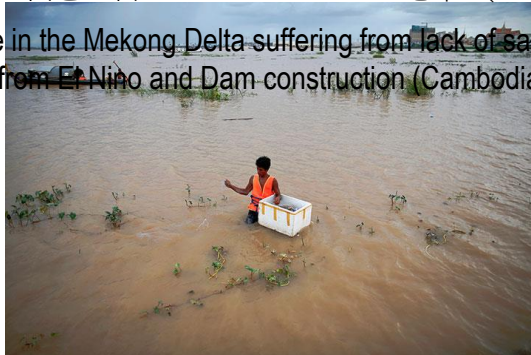
水質汚染で子供たちが命を落としている mizuha

Children losing lives from drinking contaminated water

- ◆ 汚れた水を主原因とする下痢で命を落とす乳幼児は、年間30万人、毎日800人以上にもものぼっている* 300,000 children annually, 800 each day, die from drinking contaminated water
- ◆ 例えば、当社が事業を展開しているカンボジアのプノンペンでは、近年急速な人口増加と都市化により汚水量が増加し、住民の衛生環境は深刻な問題になっている。特に、汚水が原因の下痢症による5歳未満児の死亡率は10.7%と東南アジアでも極めて高い数字になっており水環境の改善の必要があると言われている With rapid population increase and urbanization, the level of contaminated water is increasing in Phnom Penh, affecting sanitation environment of the people. 10.7% of children under age of 5 die from diarrhea caused by unsafe water; a very significant level in SE Asia.

◆ エルニーニョとダム建設の影響で
深刻な水不足に苦しむメコンデルタ地帯（カンボジア）

People in the Mekong Delta suffering from lack of safe water
from El Nino and Dam construction (Cambodia)



Damir Sagolj-REUTERS < <https://damir.photoshelter.com> >

◆ 水質汚染された水道水（ベトナム）
Contaminated tap water (Vietnam)



VIETJO < <https://www.viet-jo.com/news/social/140823091428.html> >

私たちの理念

Our Principles



途上国の人々に安心・安全な水を ～水は生命と健康の公共財～

Provision of safe drinking water for people in developing countries: Water is public good for life and health

◆ 空水機 (Ku-Sui) Liquefying water vapor in the atmosphere to produce drinking water

- ダイレクトに大気中の蒸気を液体化し、飲料水へ変える
 - 湿度があれば、地球上のどこでも安心・安全な飲料水を創り出すことができる
- Possible to produce safe drinking water at anywhere in the world, wherever there is humidity



空水機の仕様及び最適な造水環境

Specification of Kusuiki and the most desirable water production condition



◆ 空水機の主な仕様

Specification of Kusuiki

外形寸法	W: 450mm D:430mm H:1150mm
蛇口高	935mm Height of tap
電源電圧	AC100V 50/60Hz voltage
待機電力	約2W (STANDBY時) Power requirement
消費電力	常温水: 500W 冷水: 650W Power consumption
使用環境	10~35℃ 相対湿度 30~90% Suitable temperature and humidity
造水能力	16L/日 *湿度60% 気温25℃ Water production 16L/day
装置騒音	55dB以下 Operation noise
風量スイッチ	運転騒音量を熱交換器のファンの回転数で切替可能 FAN Duty High = 60%, Low = 35%
殺菌装置	イオン発生装置 (濃度0.1~0.2ppm) Ionic sterilizer
水位管理	常温タンク/冷水タンク内にセンサー Sensor to monitor water level

◆ 造水するための最適な湿度と温度

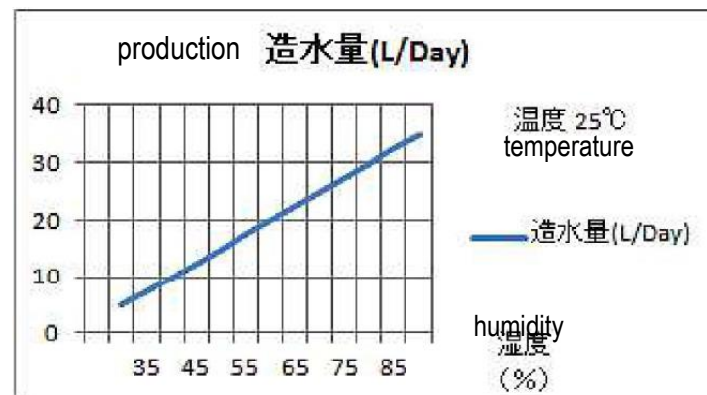
Most suitable humidity and temperature to produce water

- 湿度/温度が低くなるにつれて造水する能力が低下
- 造水量を確保するためには一定の湿度と温度が必要
- アジア太平洋の気候は空水機の使用に適している

*Lower humidity/temperature lowers water production

*Requires certain level of humidity and temperature to secure water production

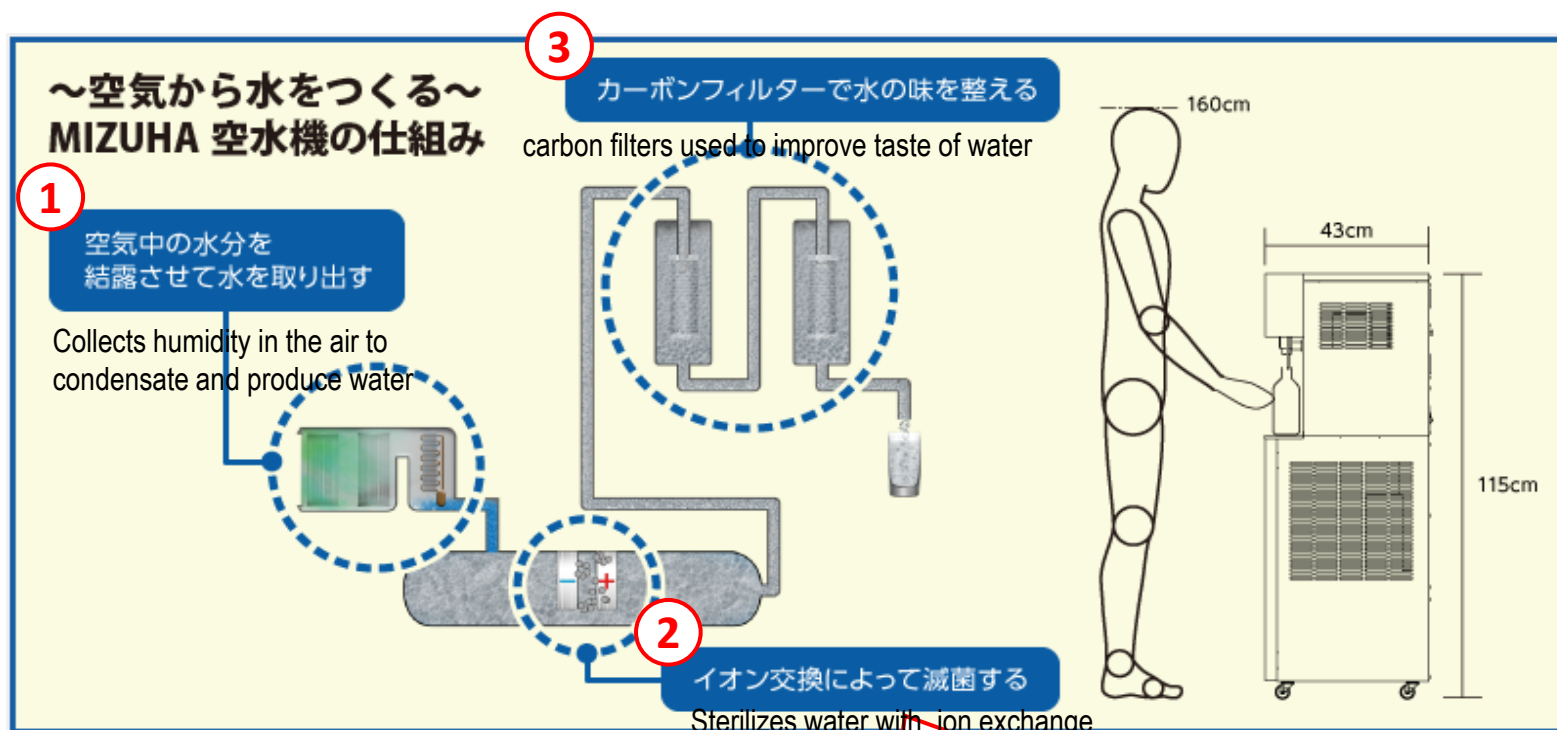
*The climate of Asia & Pacific region is suited for Kusuiki



空水機の仕組み

How Kusuiki works

- ① 空気中の水分を結露させて水を生成 Collects humidity in the air to condensate and produce water
- ② 生成された水を銀イオンにより殺菌 Sterilizes water with ionic silver
- ③ カーボンフィルターで水を弱アルカリ性に調整 Conditions water to mild alkali using carbon filters



銀イオンによる殺菌効果がポイント

Features: sterilization effect by silver ion

銀イオンの特徴

Features of Ionic silver

◆ 銀イオンとは What is ionic silver

- 銀が分子状態で水に溶解し、電荷を持ち活性化したもの
- 極微量で幅広いウィルスや菌に対して殺菌効果を有する

安全性が高い safe

- 銀は古くから使われる抗菌剤
- 銀は世界保健機構（WHO）の定義でも人体への影響はないとされている
- 銀は日本厚生省の食品添加物として認められている（<http://www.ffcr.or.jp/tenka/list/post-12.html>）
- 銀由来の銀イオンは、安全性が高く、環境汚染をしない優れた抗菌剤

Silver has been used as antibacterial material; defined by WHO as unharful; Is approved as food additive by GOJ.; ionic silver is safe to environment

殺菌効果が高い Strong sterilization effect

- アリゾナ大学において、銀イオンの殺菌効果を評価テストした結果、ほとんどの病原菌に対して殺菌効果があることが証明された

Results of tests on disinfection effect by ionic silver undertaken by Univ of Arizona showed to have effect on almost all disease germs

【効果の認められた細菌とウィルスの代表例】

ブドウ球菌、サルモネラ菌、赤痢菌、クレブシエラ、レジオネラ属菌、シュドモナス、ポリオウィルス、ロタウィルス、ヘルペスウィルス

Proven to be effective against staphylococcus, salmonella, dysenteriae, legionella, pseudomonad, herpesvirus

◆ 銀イオン水を使った切り花の実験 Experimenting ionic silver by using fresh flowers

左：銀イオン水 右：水道水
Left: ionic silver water, Right: tap water



2019/2/22 9:30



2019/3/8 10:40

- 2週間経過したところ、銀イオン水を使った切り花（左）は、水道水を使った切り花（右）よりも長持ちさせることができた

After 2 weeks, flowers using silver ion water (left) lasted longer than using tap water (right)



1 独自の技術による銀イオン発生装置

Unique technology producing ionic silver

- 銀イオンの濃度が常に0.1～0.2ppmに保つ装置を開発し、持続的に殺菌効果を発揮し、無菌の水を常に提供できる（特許申請中）

By maintaining the ionic silver to 0.1-0.2 ppm, it will sustain sterilizing effect and produce disinfected water (patent -pending)

- 他社製品に使われるUVライト等による殺菌は、ライトに当たっていない時に雑菌が繁殖する恐れ有
Other popularly used UV light sterilizers may lose its disinfection effect when the lights are turned off

2 自社で開発製造している為カスタマイズが可能

Home grown, developed and manufactured; therefore customization is possible

- カスタマイズができるため様々なニーズに迅速に対応できる Can quickly meet the needs of customers

<具体例>

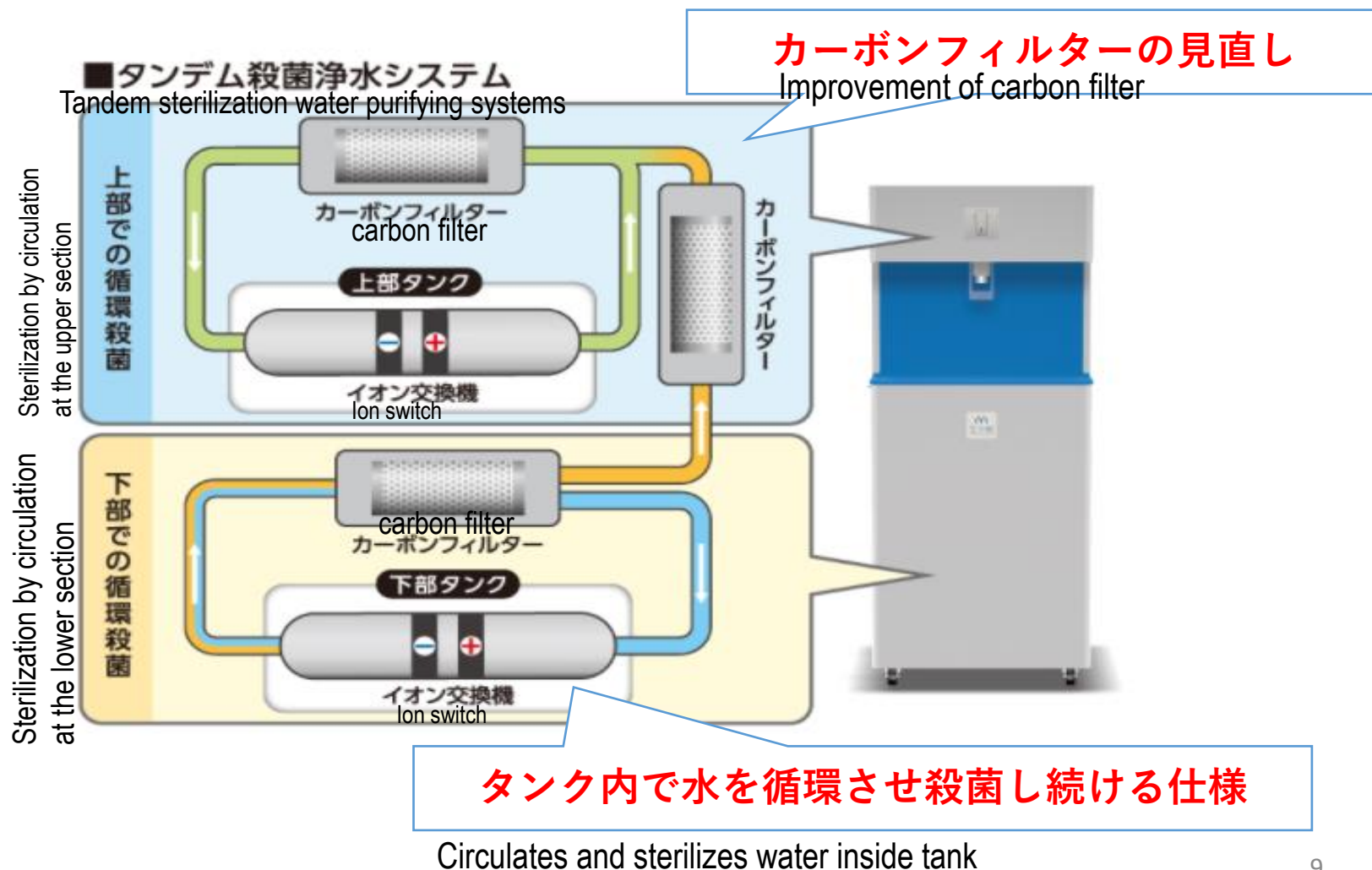
- 磁力で発電する発電機会社とコラボし、電気の無い地域における応用への取り組み
- 船用の大型化商品の開発
- Wi-Fiの搭載により過疎地の遠隔診療を実現

Examples: collaboration with power generator company to be applied to off-grid areas; developed for use in sea vessels; used for remote areas for telemedicine with wifi

銀イオンによる殺菌システム

Sterilization system by Ionic Silver

- ◆ MIZUHA 空水機 M-AWG-003 Ver.2020にバージョンアップ
Enhanced version MIZUHA Kusuiki M AWG ver2020



これまでの活動実績①

Introduction of our activities (1)

Installed at a school in Cambodia

- ◆ カンボジアの学校（CIESF Leaders Academy*）で空水機を設置
 - 井戸水や水道水が使えなく、飲料水と生活用水をつき15万円で購入する状況だった With no available wells or piped water, the school had to purchase water using \$1500
 - 空水機を設置後、わざわざ水を購入しなくても安心、安全な飲料水を飲めるようになった After installing Kusuiki, the school is now able to use safe drinking water without need for purchase



『本校周辺には上下水道が通っていないため、地域住民は雨水を歯磨きや調理に利用しています。本校では、子どもたちや教員の安全のため、飲料水を購入していますが、水の購入は、寄付で運営している本校にとって、財政的に大きな負担となっていました。』

このような課題を抱えている所、MIZUHAさんより、空気から水をつくる「空水機」を紹介していただきました。』

『空水機の設置により、上下水道が通っていない本校に、空水機の導入により安全な飲料水を確保できました』

（CIESF Leaders Academy学校長
コメントより一部抜粋）

これまでの活動実績②

Introduction of our activities (2)

- ◆ カンボジアの病院（カンボジア ジャパンハートこども医療センター*）で空水機を設置 Installed Kusui at Cambodia Japan Heart Children's Hospital

- 水道水等のインフラが整備されておらず、飲料水に困っていた
- 小児病棟入り口に設置し、小児がん患者並びに小児がんのこどもたちが無料で安心、安全な水を飲めるようになった

The hospital did not have piped/treated water; Kusui was installed at entrance of pediatrics department ; now pediatric cancer patients are able to have safe drinking water

小児がん病棟の患者家族より

日本の水を届けてくれた会社の皆様へ

治療費が無料とはいえ、子どもが入院しているため、外で働くことができず、お金の問題は心配しておりましたが、今回水の機械をいただくことができ、その悩みが解決しました、ありがとうございます。

この機械は大切にに使わせていただきます。本当にありがとうございます。皆様のご健康をお祈り申し上げます。



空水機の水を求めて並び
子供たちとその家族
Children and family queuing for
Kusui water

これまでの活動実績③

Introduction of our activities (3)

- ◆ 飲料水の確保が困難な離島や船で空水機を設置
For use in isolated islands or cruise ships where securing water is difficult

沖縄各地での設置例

In various locations of Okinawa islands

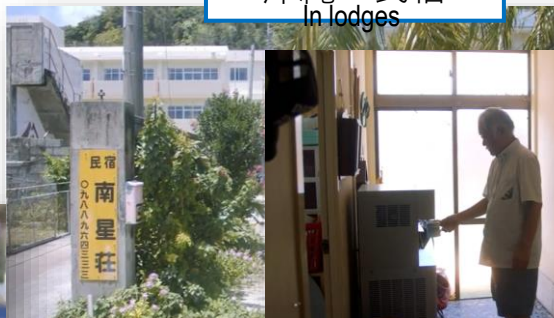
クルーザー

Cruiser boats



沖縄の民宿

In lodges



造船所

shipyards



コールセンター

offices



これまでの活動実績④

Introduction of our activities (4)

- ◆ 認定NGO法人AMDA*の活動に賛同し、空水機の災害地や医療現場で空水機が活用できるよう連携を始めた
- ◆ 2019年6月「AMDA南海トラフ災害対応プラットフォーム」調整会議に参加
- ◆ MIZUHAは、災害医療機動チームに登録されている

-Collaborating with AMDA (Association of Medical Doctors of Asia) to be used for disaster struck areas

-Attended Coordination Meeting for Nankai Trough Disaster Risk Prevention Platform in June 2019

-Mizuha is listed as member of disaster response medical team



*AMDA (The Association of Medical Doctors of Asia) : AMDAは相互扶助の精神に基づき、災害や紛争発生時、医療・保健衛生分野を中心に緊急人道支援活動を展開。世界32の国と地域にある支部のネットワークを生かし、多国籍医師団を結成して支援にあたる団体である。活動報告にMIZUHAとの連携が掲載された (<http://amda.or.jp/articlelist/>)

これまでの活動から感じた課題

Lessons learnt from these activities



◆ 途上国で活用するには電源の確保が重要

Securing power is important to be used in developing countries

- 途上国ではいまだに多くの人々が利用することができず、空水機の活用には電源の確保が不可欠
- また、台風等による災害時にも電気が使えない恐れがあるため、電気が無くても稼働できる製品が求められる

-In order for Kusuiki to be widely used in developing countries, power needs to be secured.

-There is a need to develop products which does not require power, also when considering use for disaster

◆ 飲料水のみならず生活用水の提供も求められる

Water is needed not only for drinking but also for domestic use

- カンボジアのように地下水がヒ素に汚染され、飲料水のみならず、生活用水にも困る地域が多数存在する
- しかし、生活用水としては、世界保健機関（WHO）が定めた「1日に最低限必要な水の量」は50Lであることから、さらなる造水量の向上が求められる

-In areas such as Cambodia where groundwater is polluted by arsenic, there is strong demand for domestic water

-Further increase in water production capacity is required as minimum amount of domestic water daily as defined by WHO is 50litre per day

◆ 空水機の大規模化

Further upscaling of Kusuiki

- 現状の造水能力（16L/日*湿度60% 気温25%）では、約20～25人の1日の飲用水を提供できる
- さらに生活用水もカバーできるように、100～1000ℓ/日の造水ができる製品を開発中

-Current water production capacity is 16litre/day under 60% humidity and 25C, able to supply daily water for 20-25 persons

-Larger capacity of 100-1000 litre/day product is now under development

◆ 災害用車載空水機の開発

Development of disaster response vehicles equipped with Kusuiki

- 災害時に迅速な支援が提供できるよう、トラックに空水機を搭載
- さらに発電機とWi-Fiを搭載し、発電機能と通信機能を備える
- 現在はクラウドファンディングでの資金調達を取組中

-Development of Kusuiki to be built in trucks for early response to disasters

-Equipped with power generation and wifi

-Seeking for financing through crowd-funding

<災害時におけるmizuha空水機の活用例>

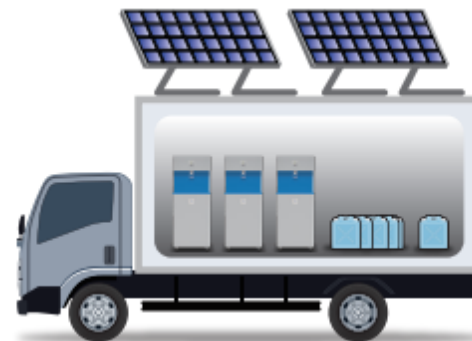
Use of MIZUHA Kusuiki in disaster response

車両に搭載することで移動が可能

ソーラーパネル/発電/蓄電で電源を確保

ポリタンクに水を貯めるため貯水タンク容量に制限が無い

To be built in the truck; power generation with solar panels; no limitations to water tanks as it will use mobile plastic containers



A close-up photograph of a human hand, palm up, holding a small, transparent globe of the Earth. The globe shows the continents and oceans in detail. The background is a clear, bright blue sky. The lighting is soft and natural, highlighting the texture of the skin and the transparency of the globe.

ご清聴ありがとうございました。

Thank you for your kind attention