

鎮南山のバイオトイレ

～臼杵エリアを魅力的にするために～

(全43枚)

2024年2月20日

大分大学 教授 松下 幸之助

+

ご協力いただいている皆さま

貧困、紛争、気候変動、感染症。人類は、これまでになかったような数多くの課題に直面し、このままでは、暮らし続けることができなくなると心配されています。そんな危機感から、世界中のさまざまな立場の人々が話し合い、課題を整理し、解決方法を考え、2030年までに達成すべき具体的な17の目標を立てました。それが「**持続可能な開発目標**(Sustainable Development Goals:

<p>(①貧困)</p> <p>1 貧困をなくそう</p>	<p>(②飢餓)</p> <p>2 飢餓をゼロに</p>	<p>(③保健)</p> <p>3 すべての人に健康と福祉を</p>	<p>(④教育)</p> <p>4 質の高い教育をみんなに</p>	<p>(⑤ジェンダー)</p> <p>5 ジェンダー平等を実現しよう</p>	<p>(⑥水・衛生)</p> <p>6 安全な水とトイレを世界中に</p>
<p>(⑦エネルギー)</p> <p>7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに</p>	<p>(⑧成長・雇用)</p> <p>8 働きがいも経済成長も</p>	<p>(⑨イノベーション)</p> <p>9 産業と技術革新の基盤をつくろう</p>	<p>(⑩不平等)</p> <p>10 人や国の不平等をなくそう</p>	<p>(⑪都市)</p> <p>11 住み続けられるまちづくりを</p>	<p>(⑫生産・消費)</p> <p>12 つくる責任 つかう責任</p>
<p>(⑬気候変動)</p> <p>13 気候変動に具体的な対策を</p>	<p>(⑭海洋資源)</p> <p>14 海の豊かさを守ろう</p>	<p>(⑮陸上資源)</p> <p>15 陸の豊かさを守ろう</p>	<p>(⑯平和)</p> <p>16 平和と公正をすべての人に</p>	<p>(⑰実施手段)</p> <p>17 パートナーシップで目標を達成しよう</p>	

臼杵エリアの課題を解決し、魅力度をアップするために、色々な方のご協力の元、大分大学では様々な活動をしています。今日は、その一部をご紹介します。



高齢者を
元気に

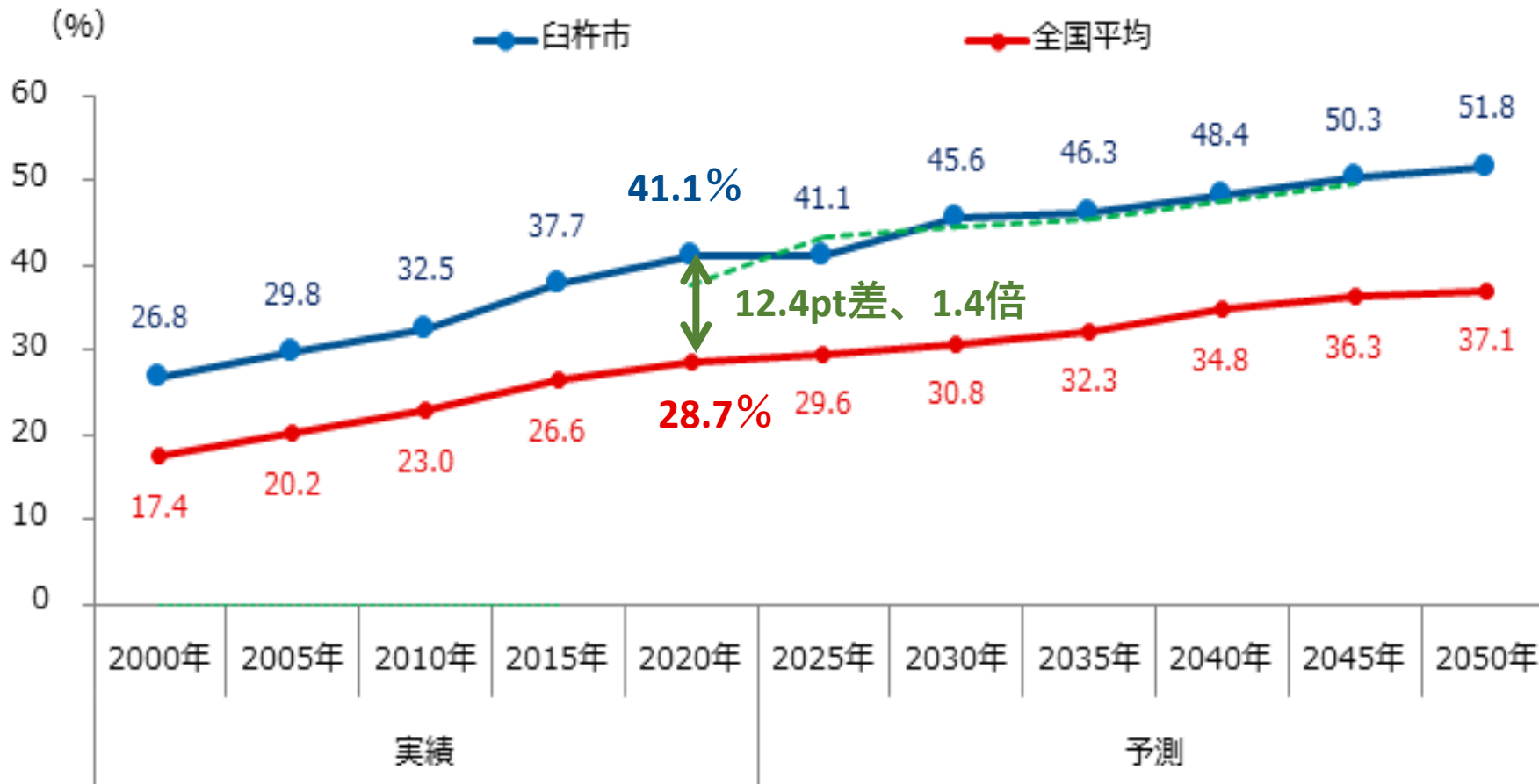


水を大切に



森を守るための
竹害予防策

ここから高齢者を元気にする話です。



※高齢化率：総人口にしめる65歳以上の人口割合（%） ， 年齢不詳を除いて算出

白杵市の高齢化率は全国平均の約1.4倍
→手軽な運動で高齢者に元気になってもらいたい。



安価で効果的な運動は……鎮南山の登山だ！！

ということで、鎮南山について調べてみました。

標高 536m

アクティビティ
※実登山により測定

距離 6.8 km

所要時間・歩数・階数

上り 74分、4,633歩、階数81階相当

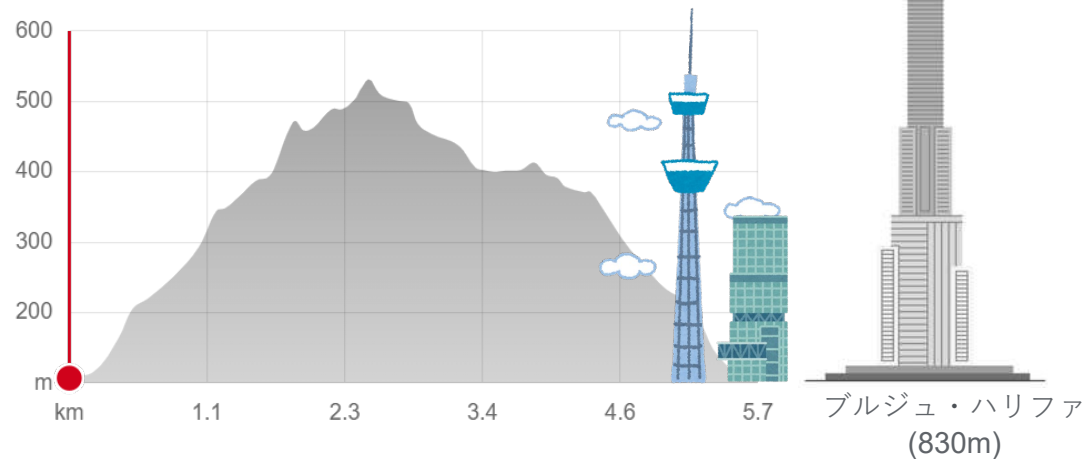
下り 53分、4,910歩、階数17階相当

エネルギー消費 811kcal

→ジムに行かなくても結構な運動に。しかも、無料。

でも、登山口にトイレがありませんでした。

そうだ、鎮南山に最適なトイレを設置しよう！！！！





みなさんに質問です。

トイレを設置するためには、
何を用意する必要があるでしょう。

※順番に当てていきますね。



必要なものは色々ありますが、
これから、紙と水とトイレに
注目して話をします。

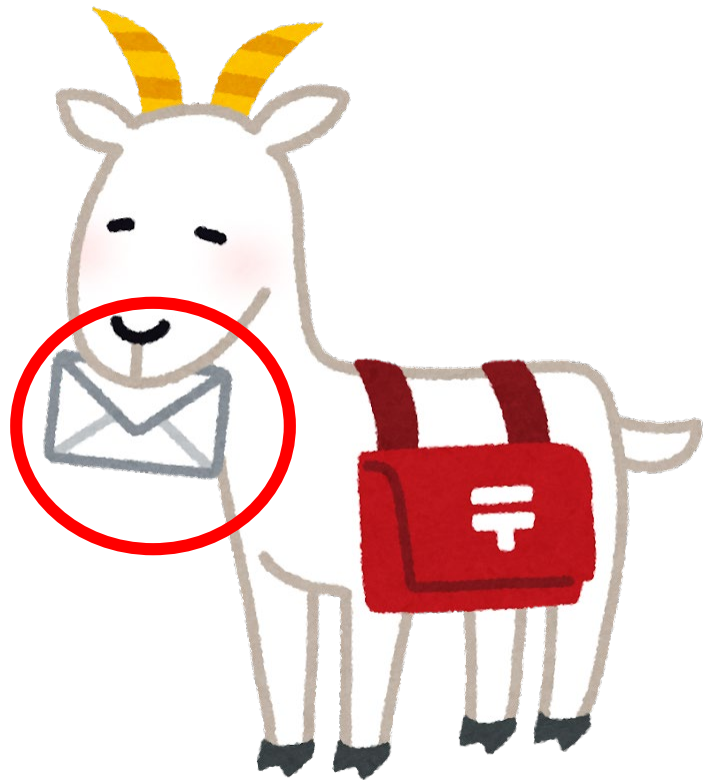


「手紙」とは、何を表すことばでしょう。
7秒間考えてみてください。





日本では



TOTO調査によれば、1回あたりに使用するトイレットペーパーの使用量は、全国で大分県が最低です。良い文化を継承しましょう。



別の調査によれば、国別の1回あたりに使用するトイレトーパー使用量は、オランダが最低で、約60cmです。

オランダの人は平均身長も世界一です。
確かに、国王夫妻もでかい。



用足し後、どれが一番きれいと感じるでしょう。
7秒間考えてみてください。

- ・水で洗うこと
- ・紙で拭くこと
- ・水で洗ってから紙で拭くこと





イスラム圏では、「水で洗うこと」
（=水よりも紙が不浄という価値観）
（海外ではハンカチも持たないのが
多数派です。）

イスラム圏・日本・中国以外では、
「紙で拭くこと」(=そもそも汚れない)

日本や中国では、
「水で洗ってから紙で拭くこと」

イスラム圏ではトイレペーパーはなく、代わりに「水だめ」「ノズル」があります。また、洗浄ノズルがついた便器も普及しています。ジャカルタのオフィス街ではお尻が濡れた女性をよく見かけます。

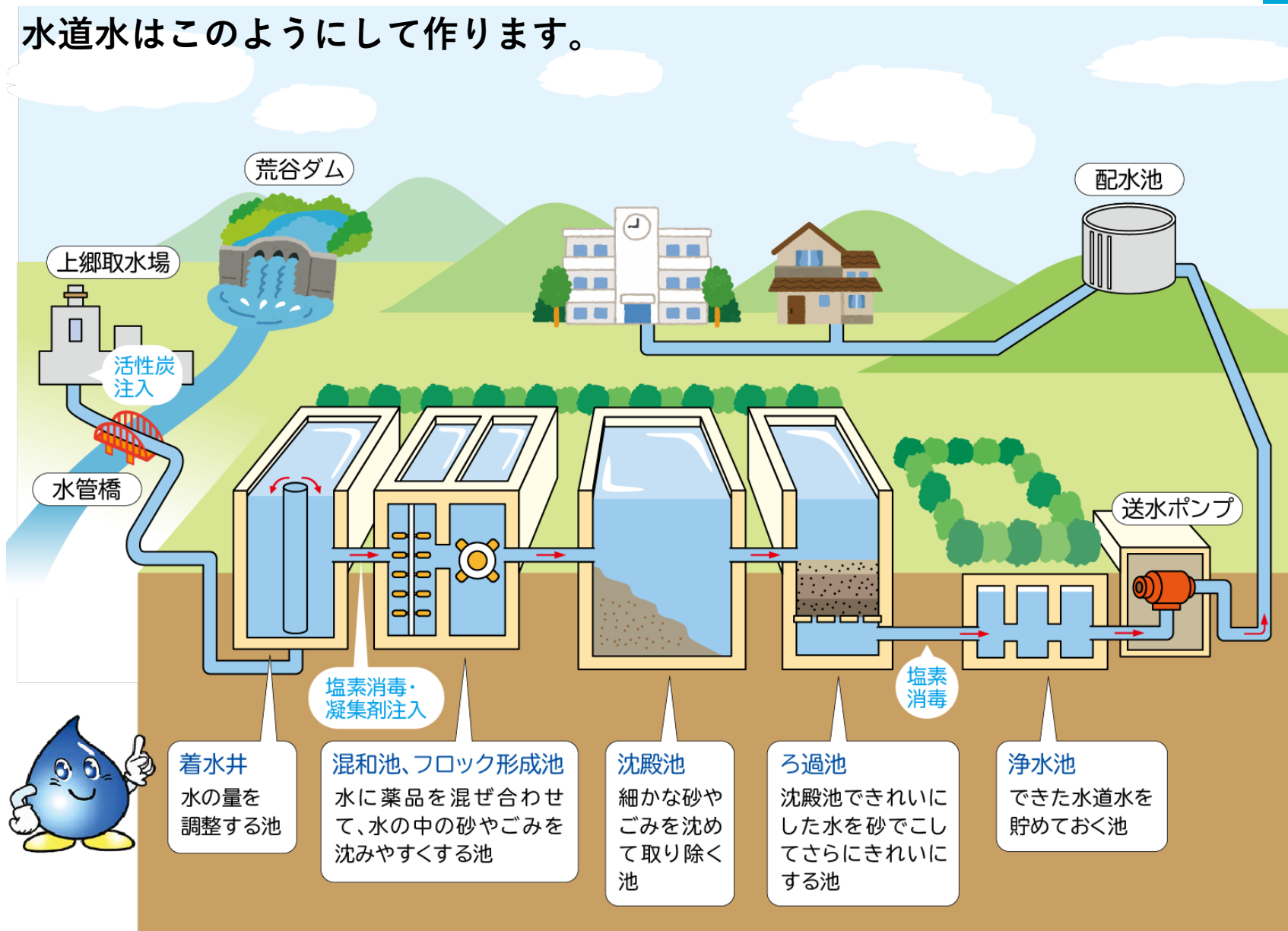


男性も例外ではありません。
実際に観察しましたが、
結構しっかり洗う人が多数派でした。

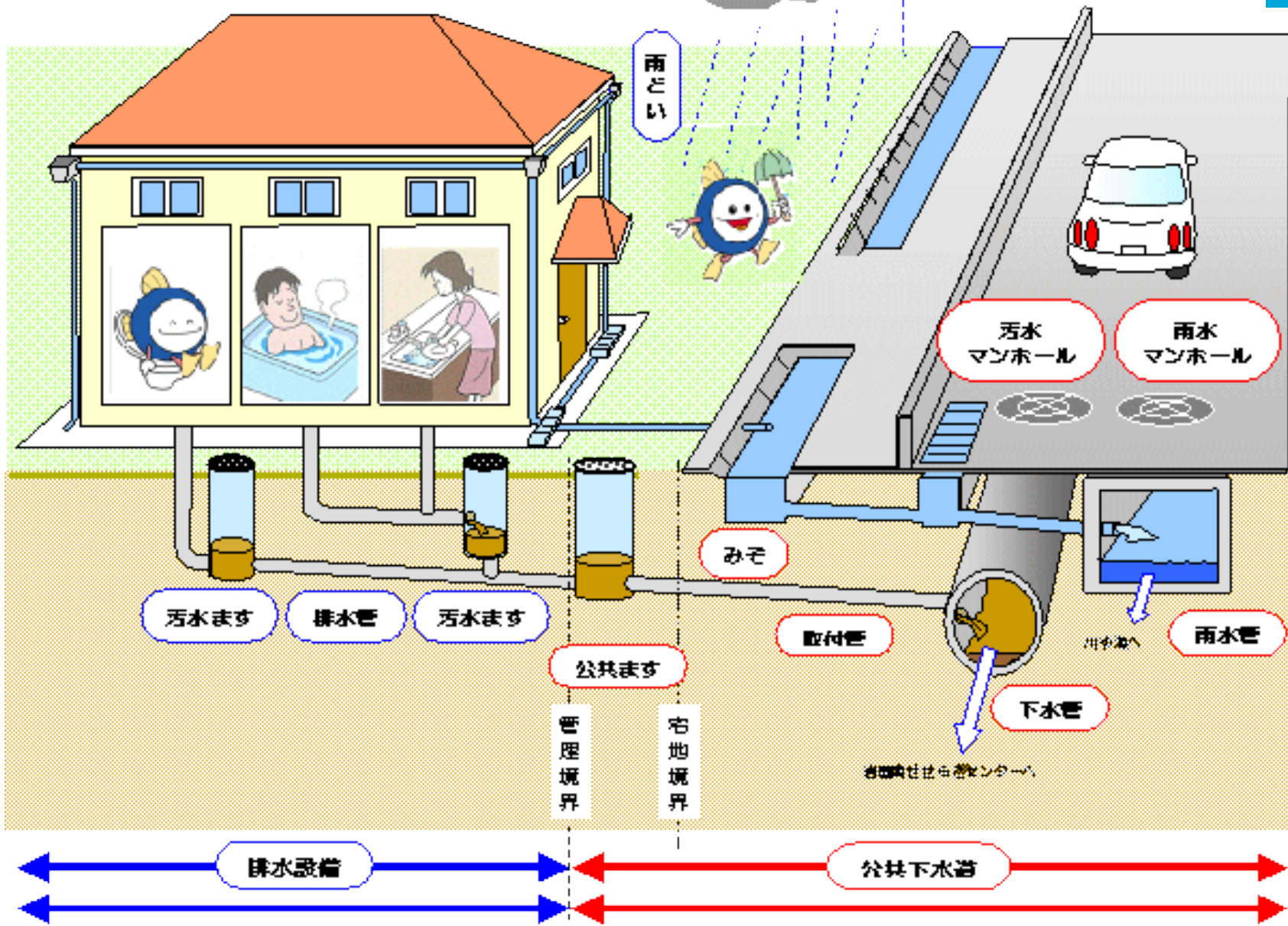


ここからトイレの話です。

水道水はこのようにして作ります。



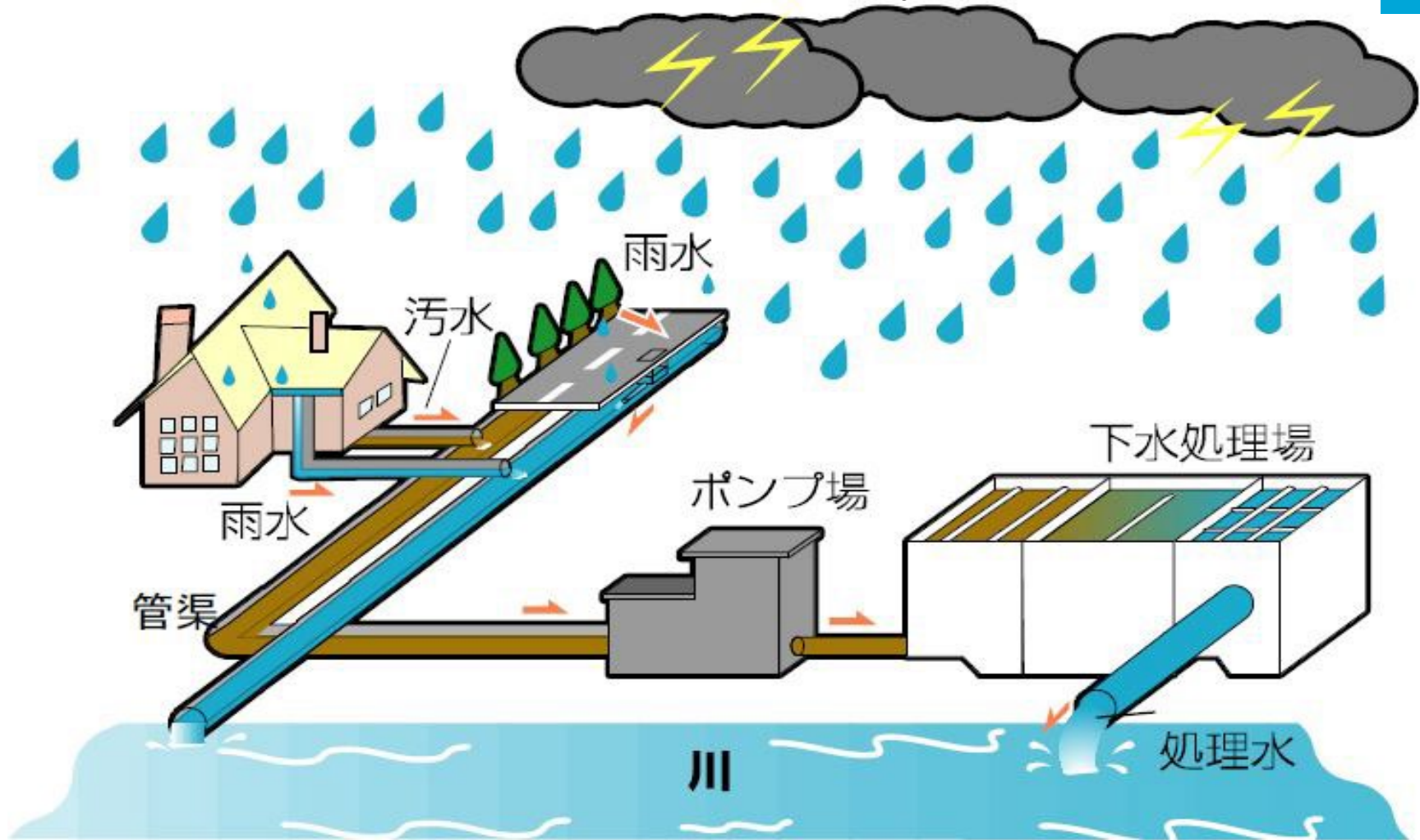
雨水や排水はこのようにして集めます。



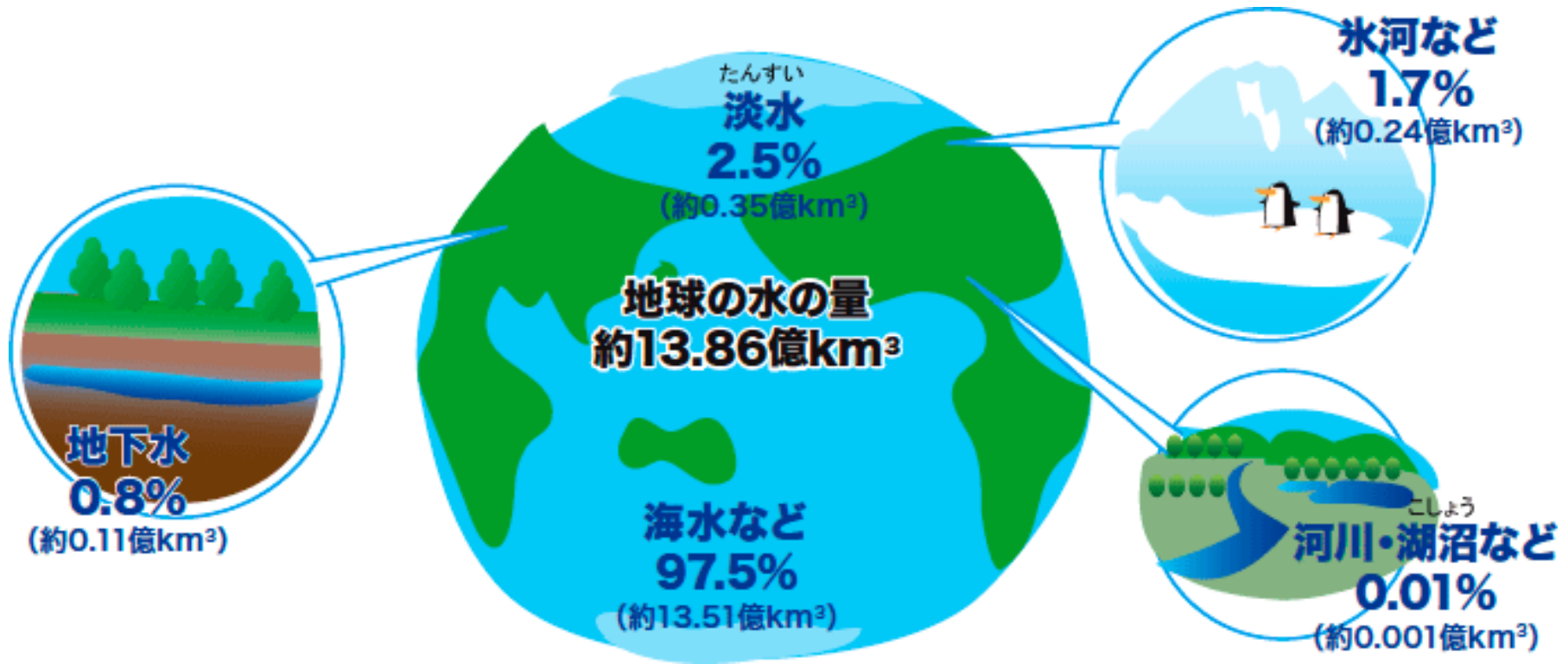
建物の持ち主などの個人が維持管理を行います。

市が維持管理を行います。

雨水や排水はこのようにして処理して放流します。

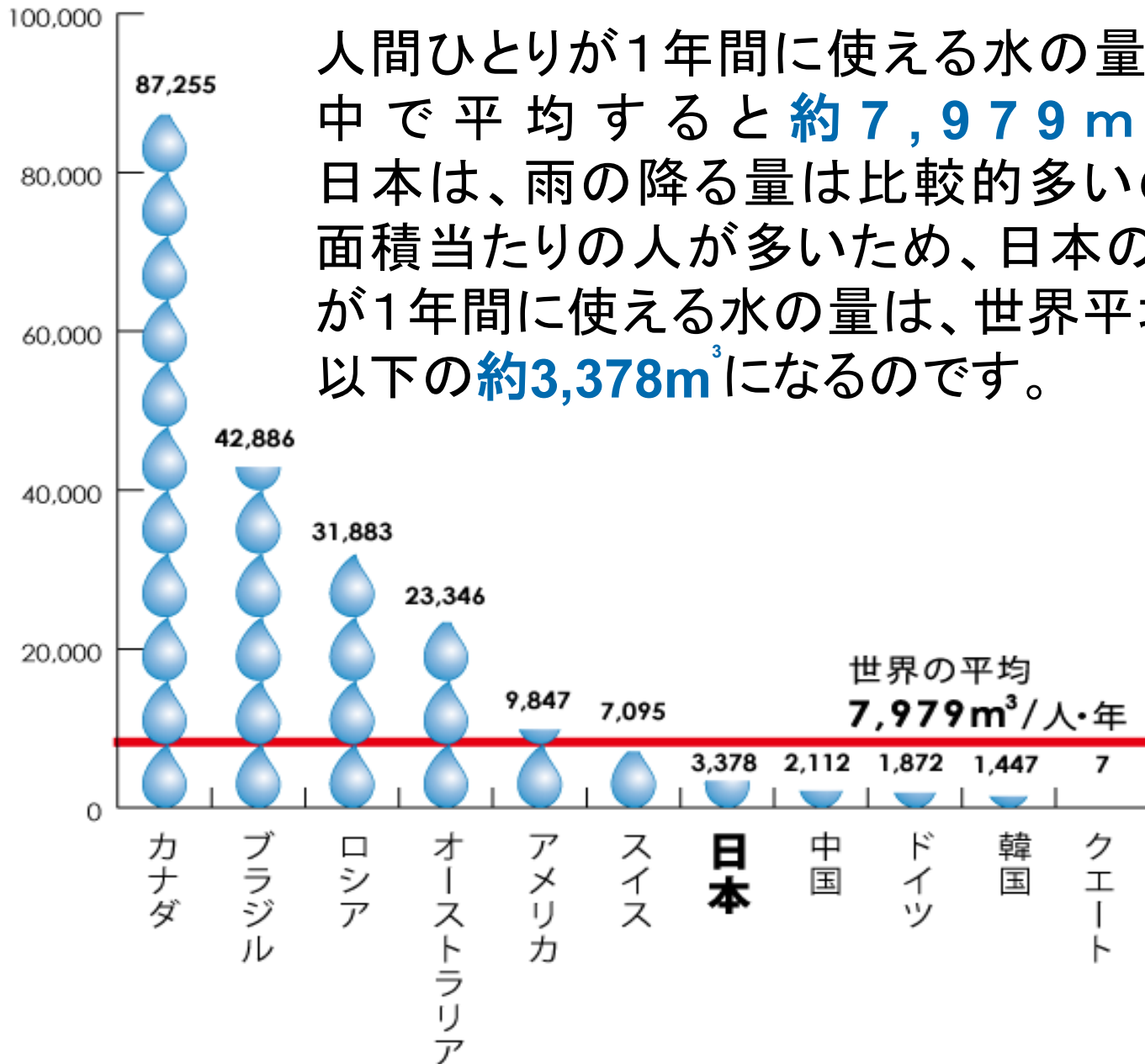


汚水は滑り台方式で遠くまで流され、微生物により衛生的に処理してから川や海に放流します。(水洗化率82.6%)



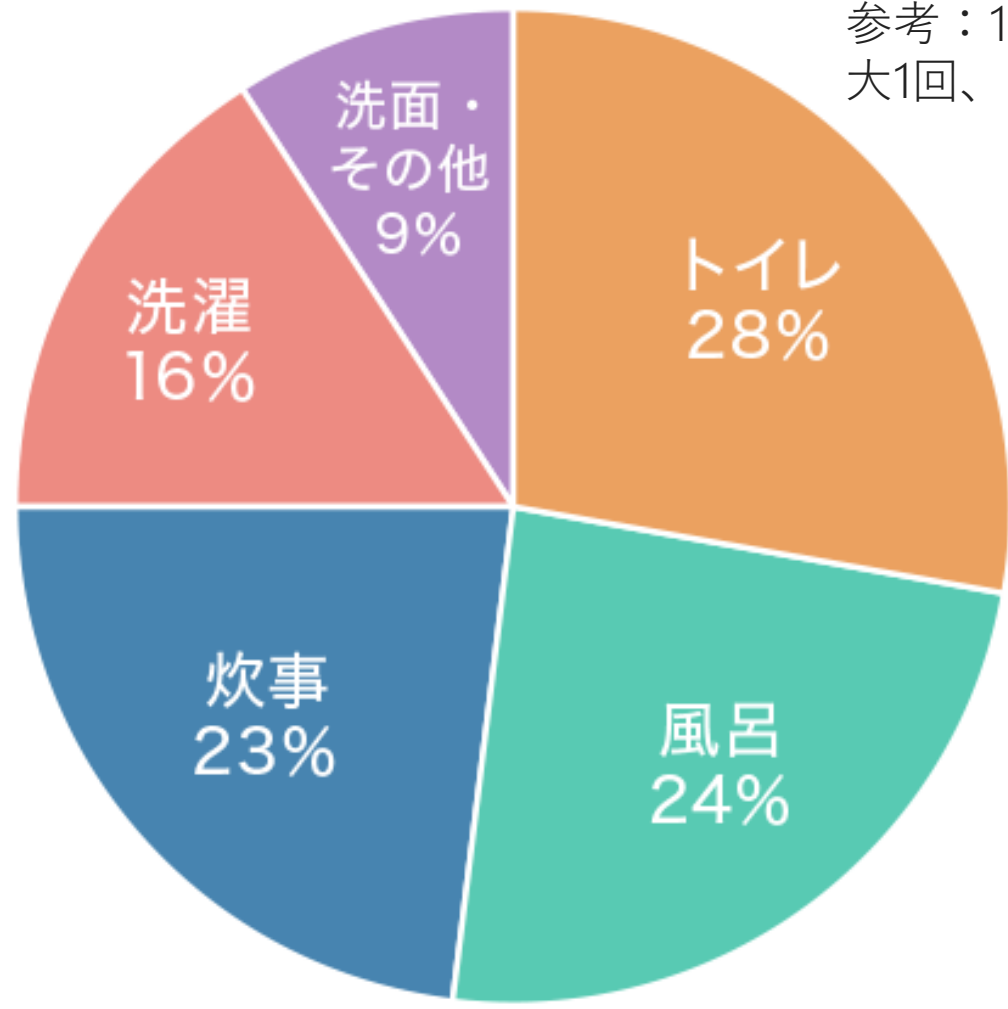
水洗トイレには塩分のない淡水が必要です。
地球上には水が多くありますが、水洗トイレとして使えるのは、全体のわずか10000分の1の量しかありません。

(単位: m^3 /人・年)

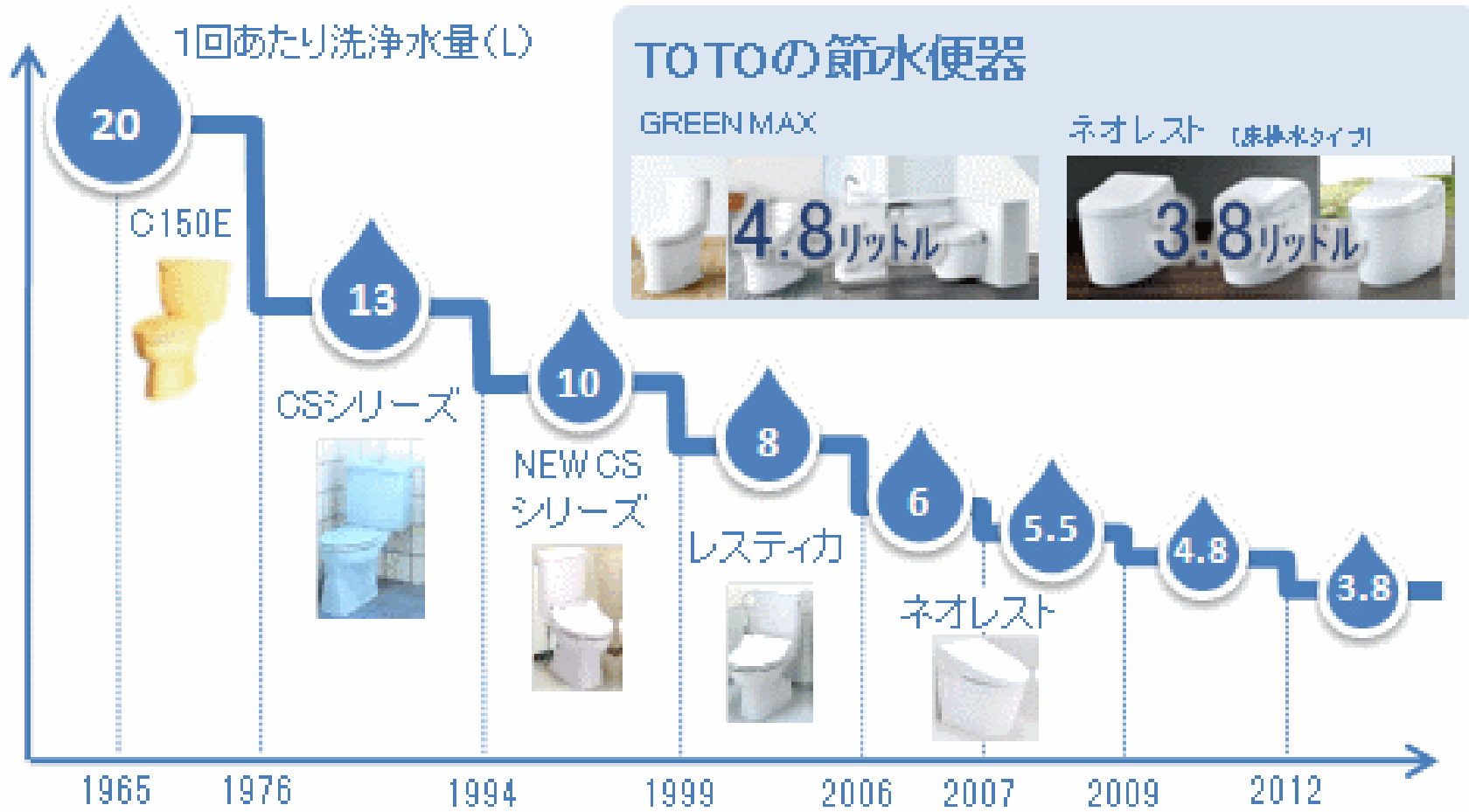


人間ひとりが1年間に使える水の量は、世界中で平均すると約 $7,979 m^3$ です。日本は、雨の降る量は比較的多いのですが面積当たりの人が多いため、日本人ひとりが1年間に使える水の量は、世界平均の半分以上以下の約 $3,378 m^3$ になるのです。

日本の生活用水の1人1日の平均使用量は、
289リットルです。



参考：1人1日あたり、
大1回、小7回です。



トイレの水の量は、ほぼ、限界まで少なくなってきました。

技術開発により水使用ゼロの衛生的な男子小便器が開発されています。災害発生時でも安心して使えることから、採用されるケースが増えてきました。

東京地下鉄総合研修センター
東京都江東区



文京スポーツセンター
東京都文京区



日本赤十字社 東京都赤十字血液センター
東京都新宿区





ちょっと、頭の体操② 問題

これは、何を意味しているでしょう。
7秒間考えてみてください。





頭の体操② 解答

日本では



海外では、



女子トイレの赤いスカートをはいたピクトで女子と理解できるのは、日本人を含む東洋人のみ。その他の人たちは、赤=血、ワンピース=中東の衣装の連想で、キリストと理解します。

ちょっと、頭の体操② 色々な国のトイレブースの表示



ベトナム



ドバイ



アメリカ合衆国



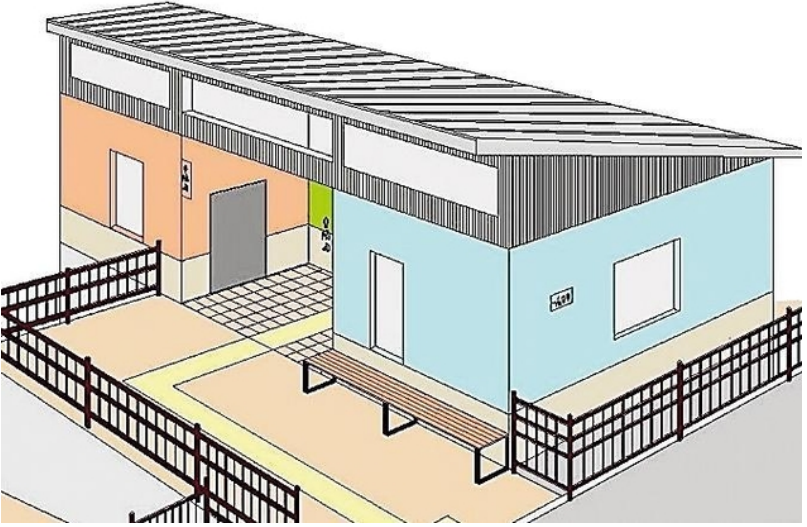
ミャンマー
注:ガウンバウン



インドネシア ハイアットホテル

ちょっと、頭の体操② 最近のトイレブース表示

男女色分けせず





頭の体操④ 問題

恥ずかしいトイレはどれですか？
7秒間考えてみてください。

- ① トイレブースの音が外に聞こえる
トイレ
- ② 壁なしで連立している女子トイレ
- ③ 足元が外から見えるトイレブース





頭の体操④ 解答

- ① トイレブースの音が外に漏れるのを恥ずかしいと思うのは日本人のみ(臭いも)。
「音姫」は日本でしか販売していません。



[トリビア]北九州市の”菅生の滝”の音を使用しています。

- ② 壁なしで連立している女子トイレは中国の学校で当たり前でしたが、現在は改善が進んでいます。
- ③ 欧米では治安面を優先してトイレブースのドア上下はがら空きのため、外から足元が見えます。

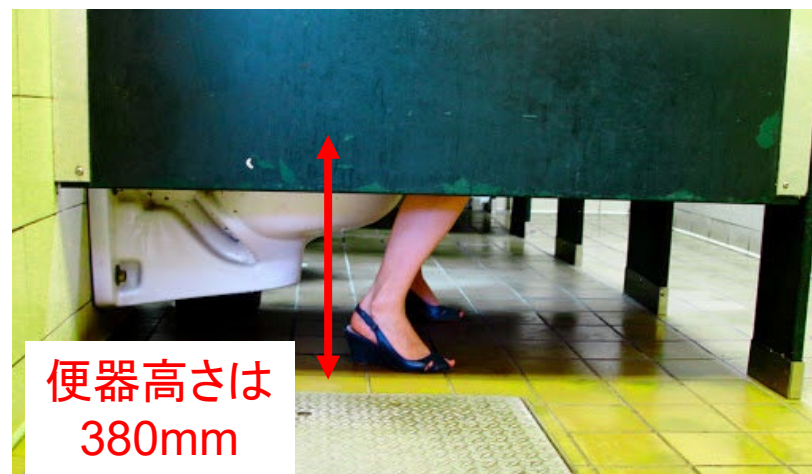


2020 中国の中学校女子トイレ



トイレの基本は「郷に入らば郷に従え」です。

ちょっと、頭の体操⑤ 参考情報



気を付けないと、外から
こんな状態が見えてしまいます。

ちょっと、頭の体操⑥ 問題

多目的トイレ。どんな人がどんな目的で使っている
のでしょうか。7秒間考えてみてください。



頭の体操⑥ 解答



操作系側間口
100mm
大便器側間口
300mm
コンパクト

大便器側間口 1700mm

多目的トイレを使う必要がある人を外見では判断できません。
できるだけ譲って、優しく見守ってあげましょう。

多目的トイレで優先されるべき人たちの例

車いす

ベビーカー

妊産婦

乳幼児連れ



高齢者

障害のある人・けが人

内部障害のある人

注)「小をしたたら大も出た」パターンの高齢者は多く存在
→トイレブースでオムツを変えたり下着を洗ったり

横浜市みなとみらい駅エレベータ表示板



さて、本論です。

鎮南山には、

- ①水洗トイレのための水道がありません。
- ②水洗トイレから出てくる汚水を流す下水管はなく、滑り台方式で運ぶのは大変です。

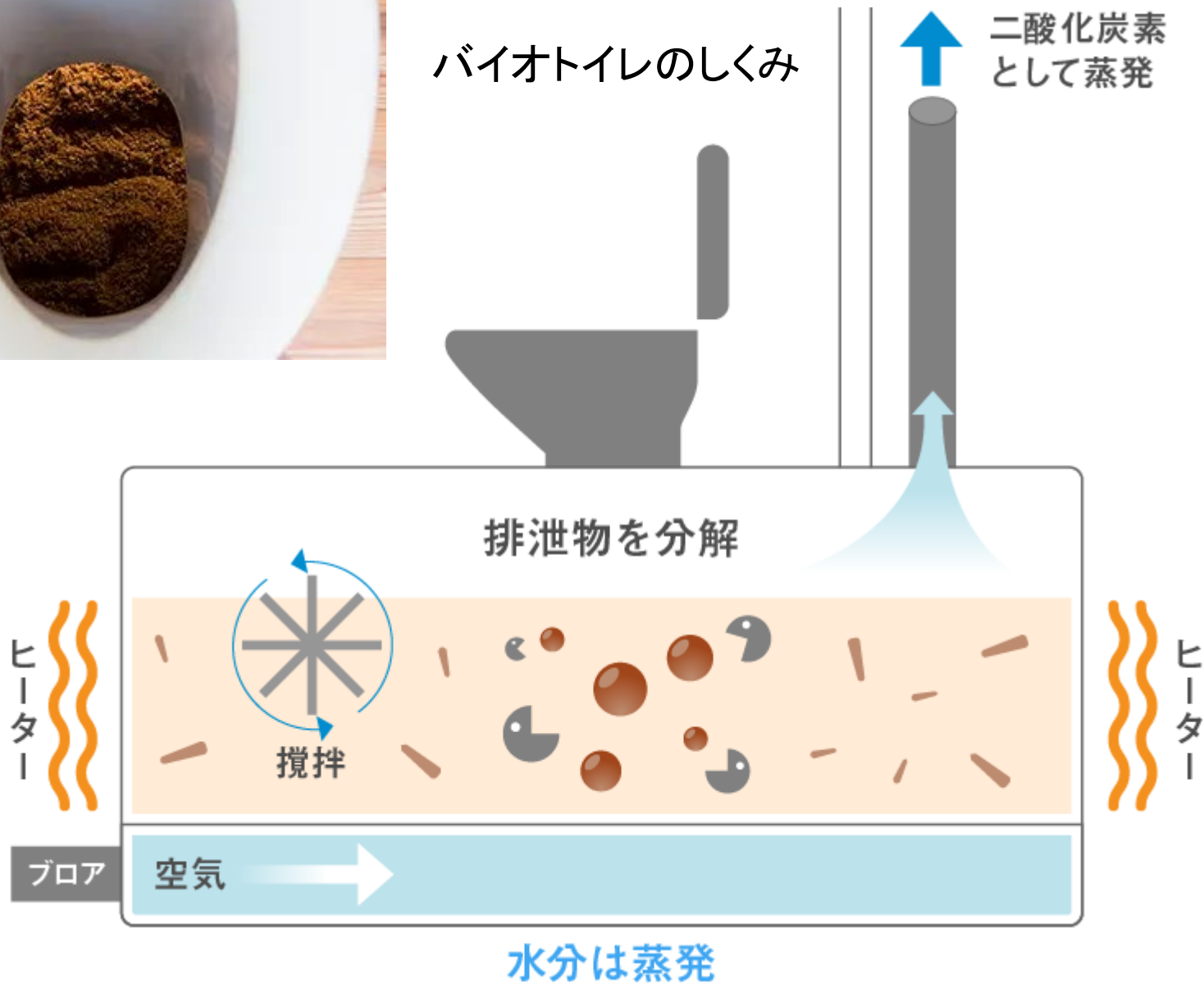
そこで、水道と下水道がなくても、衛生的に、快適に使用できるトイレを設置して、市民の皆さんの声を確認することにしました。



大分市で製造され、20年以上+累計400台を超える実績のある
バイオトイレを鎮南山登山口に設置しました(2023年12月～)。



バイオトイレのしくみ



2023年12月導入後、毎日、0回～21回(平均6回/日)使用されています。皆さんに正しく使っていただいています。花見シーズンには2倍以上に、夏休みは3倍以上に増えると予想しています。※節水期待値は67～202L/日

1年間を通じて使用されている方へアンケート調査することにしました。

現段階では、以下のような声を確認しています。

「ありがたい。」

「とてもきれいでよかった。」

「登山口へのトイレの設置は助かる。」

「登山に来やすくなった。」

「臼杵城址や石仏公園にも設置してほしい。」

鎮南山に行ったときは実際のバイオトイレを見学してみてね。

ここからは、鎮南山の環境を維持
するための、森林破壊を防止する
ための活動についての話です。

ここから竹害の話です。



大分県では、竹を竹細工に使用するなど有効利用されています。
しかしながら、竹の繁殖を止めるほどは使われていません。

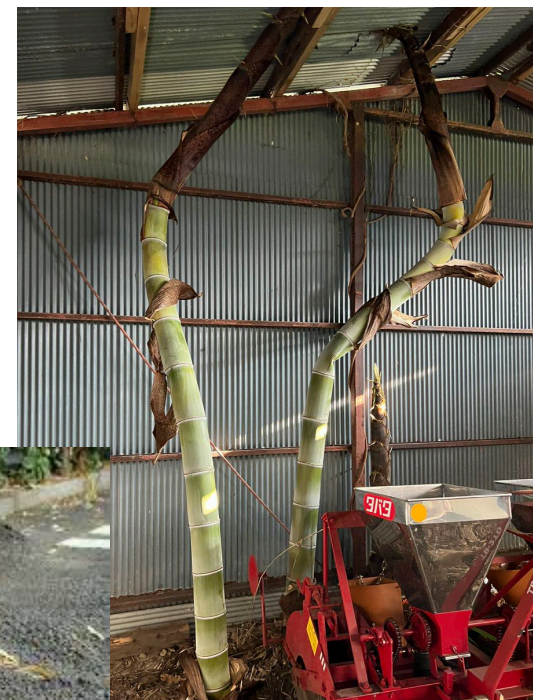




以前に比べて竹の繁殖して、あちこちの林が竹林になりつつあります。これは、竹が樹々を枯らしながら周囲の雑木林に侵入していくためです。
根が浅いため、大雨の際に土砂災害の原因となります。

上位5県の竹林面積

- 1位 鹿児島県 (18,000ha、レゾナックドーム大分 3,462個分)
2位 大分県 (14,000ha、レゾナックドーム大分 2,692個分)
3位 福岡県 (13,600ha、レゾナックドーム大分 2,615個分)
4位 山口県 (12,000ha、レゾナックドーム大分 2,307個分)
5位 島根県 (11,000ha、レゾナックドーム大分 2,115個分)



竹には食べ物を腐りにくくする性質があるといわれています。
竹の消費を拡大し、食育教材+災害発生時の非常食を目指して
「美竹(びちく)パン・美竹ラスク」の開発を進めています。



本日は、**竹の粉を5%混ぜたラスクの試食品**(担当:ハヤミ産業)を持ってきました。是非、感想を教えてください。

※小麦アレルギーの方には板チョコを用意しています。お声かけください。

→小中学校の給食に月1回提供することで竹害は10年くらいでなくなるかも。

現在、小麦アレルギー対応品(美竹"夢"ラスク)も試作中です。

17 パートナーシップで
目標を達成しよう



関係者の方々の協力のもと、臼杵市の魅力をアップするための活動を今後も進めていきます。乞う、ご期待！！

ご清聴ありがとうございました。