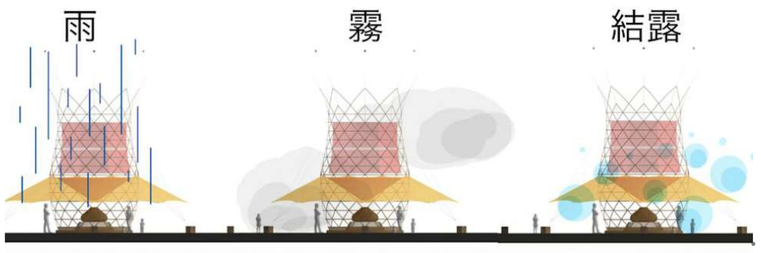
大気から水を集める給水塔-Warka Water Towerの最適化-

福井県立武生高等学校

01 はじめに

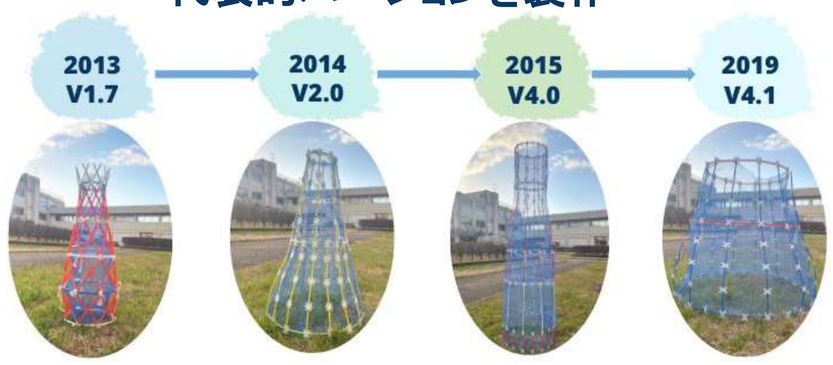
02 WarkaWaterTowerとは

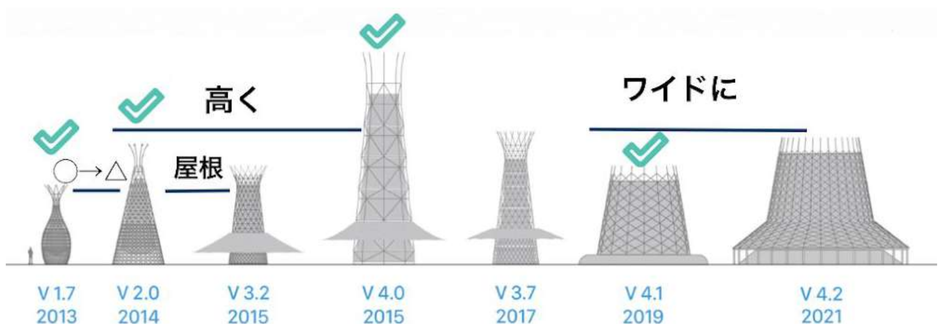
・大気から水を集水
・100L/日の飲料水



03 実験方法

代表的バージョンを製作

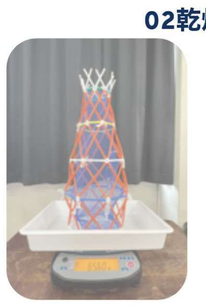




02集水の実験

モデル４つを小部屋へ
50分加湿
タワーを量る

02乾燥の実験

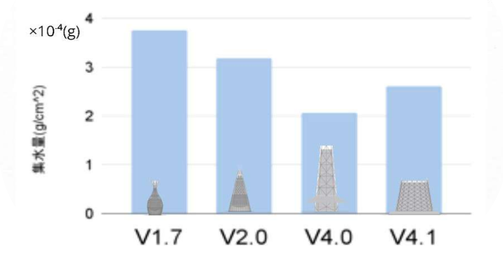


タワーに水をかける
5分間放置
タワーを量る

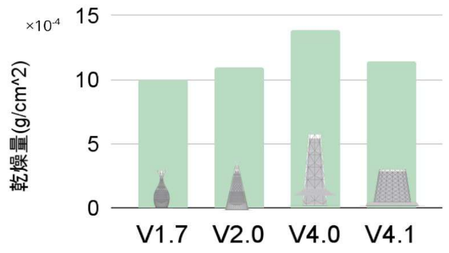
04 結果

※単位面積あたりの集水量を比較

集水量



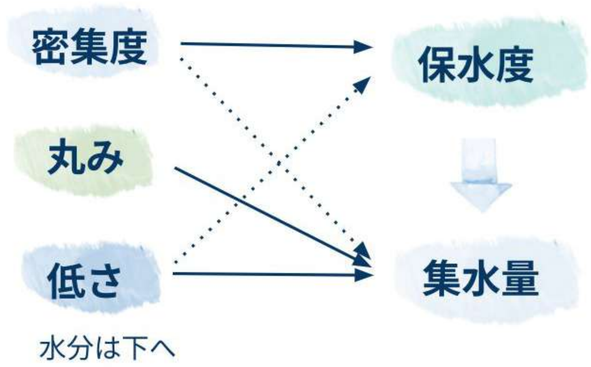
乾燥量

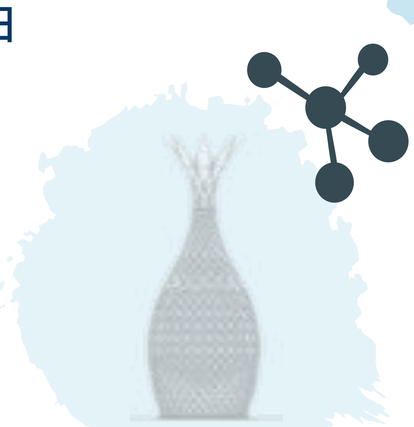


→どちらもV1.7が優れている

05 考察

V1.7で集水 乾燥に優れていた理由





V1.7は本当に優れている？

	集水効率	集水実数値	保水量	耐久性	建てやすさ	機能性
V1.7	1位	50L	1位	△	○	△
v2.0	2位	93L	2位	○	◎	○
V4.0	4位	265L	4位	×	×	△
v4.1	3位	175L	3位	○	○	◎

＊集水実数値：V1.7 の集水量を50Lとしたときの各バージョンの集水量

06 発展 -新バージョンの提案-生物模倣の導入

巻貝構造のメリット

調整された風通し

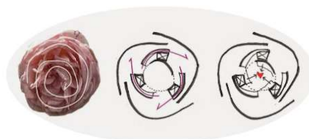
開口部から入って
渦巻き状に空気が循環

強い耐久構造

軽くても強い
シェル構造

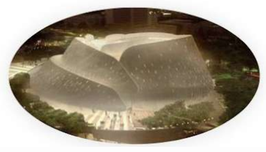
貝殻型

ダマスク・ローズ



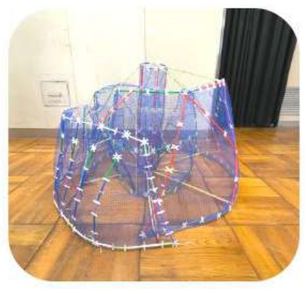
内部の利用

V4.1を改良
内部のデッドスペースを活用



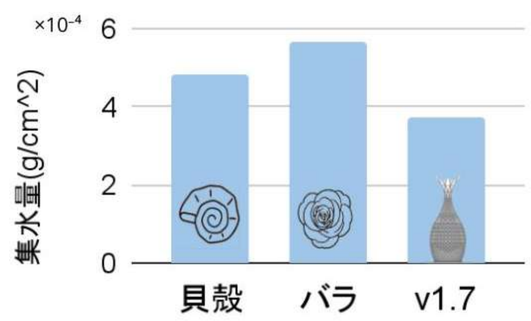
快適な空間

太陽光の調整
日陰 自然換気のシステム

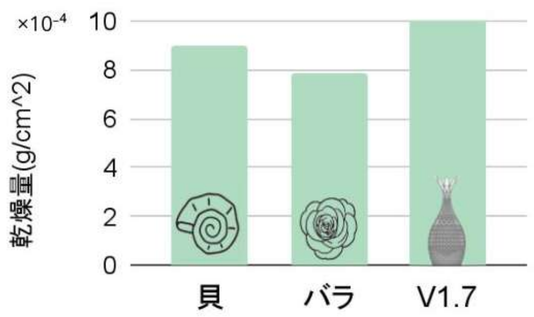


バラ型

新バージョンの集水効率



新バージョンの乾燥量



→新バージョンはどちらにおいても優れている

07 まとめ

バージョンの進化

・進化に集水量は関係なし
・集水量×ー利便性○

総合性のワイド

・機能性抜群のワイド
・倒れにくく、建築もしやすい

集水量は乾燥量と相関

「密集度」「丸さ」「低さ」
「集水量多い」⇔「乾燥量少ない」

私達の考える最良

・総合性を重視
・v4.1を改良。内部を活かすことでデッドスペースも集水できる。