

都市計画演習1班 最終発表

# TSUKUBUCKS WATER

～筑波大学に自由に飲める水を～

班長：飛田晴哉 副班長：森恒星 渉外：内藤風矢  
DB：中澤瑠河 書記：小笹晃生 書記：高村瑠璃  
担当教員：甲斐田直子 TA：杉田真緒

1

最終発表の流れ

1. 背景
2. 本演習の目的・調査の流れ
3. 中間発表まで
4. ウォーターサーバー試験設置調査
5. ウォーターサーバー設置後アンケート調査
6. ヒアリング調査
7. 提案

2

背景

3

水分摂取と健康

水分摂取は生命活動の維持に必要不可欠

一日に必要な水分摂取量  
食事からの摂取・・・約1.0L  
飲み水からの摂取・・・約1.2L  
(成人男性が比較的安静にしたとき)

水分が不足すると様々な健康障害の原因に  
→熱中症、心筋梗塞、脳梗塞 など

喉の渴きは脱水が始まっている証拠

IN 食事 1.0L  
体でつくられる水 0.3L  
飲み水 1.2L  
水分の出入り 1日 2.5L  
OUT 尿・便 1.6L  
呼吸や汗 0.9L

パーセントは「体重比」

人の水収支 (成人男性が比較的安静に過ごした場合)  
(出典：環境省「熱中症環境保健マニュアル(2014)」)

喉が渴いたときに我慢をするのが不健康だということは明らかといえる

4

筑波大生の水分摂取行動

[質問] 2022年11月までに、あなたは学内で喉が渴いた時に飲み物を持っていなかった場合、どのような行動をとっていましたか？(複数回答可)

約40%が喉が渴いたとき我慢す  
健康面の問題

約80%が喉が渴いたとき飲み物を購入する  
経済面・環境面の問題

筑波大生が学内で喉が渴いたときの行動  
(N=93、対象：筑波大生、調査期間12/14-12/15)

5

飲料購入の経済面の問題

[質問] ペットボトル飲料の値段について最も近い考えを選んでください

筑波大生の約63%がペットボトル飲料は値段が高いと思っている

ペットボトル飲料の購入は学生にとって経済的な負担

6

飲料購入の環境面の問題

ペットボトルなどのプラスチックごみは多くの環境問題の原因であり、脱プラスチックは世界的な課題

ペットボトルのごみを減らすためにはマイボトルの利用が求められる

筑波大生への事前アンケートの結果  
マイボトルをいつも利用している人…約32%

海洋汚染  
廃プラスチック  
土壌汚染  
大気汚染

筑波大生のマイボトルの利用率は低く、環境負荷軽減のために改善が必要

7

問題意識

喉が渇く

我慢する  
不健康

飲料を購入する  
経済的負担  
環境負荷

筑波大生の学内における水分摂取の現状は健康面・経済面・環境面から考えて望ましい状態とはいえない

8

ウォーターサーバー（WS）の可能性

喉が渇く

我慢する  
不健康

飲料を購入する  
経済的負担  
環境負荷

WSの利用  
改善？

WSとは  
ボタンやバーの操作で飲料水を供給する機器。  
本演習では、冷水・常温水・温水が利用可能で、水道水を浄化するタイプのものを想定。

出典：ウォータースタンドHP

仮説：マイボトル専用WSを設置すれば現状の健康・経済・環境の問題を改善できるのではないか

→ 疑問：WSを設置しなくても、水道の水を飲めばいいのでは？

9

水道水への印象

\* 川島先生のコメントより「水質が悪いなど、敬しに訴える情報があった方がいいのではないか」

つくば市の水道水の安全性に対する印象 (n=124)

2006年都市計画実習生活安全環境班の調査

つくば市学生・主婦を対象としたヒアリング  
→水道水は美味しくない：98%

つくば市民アンケート  
→水道水の安全性を信用：38%

出典：都市計画実習生活安全環境班(2006)、「つくばの水道水に対する利用者の不満解消案」

つくば市の水道水を飲むことに抵抗感を抱いている人が多いことから浄水機能のあるWSを設置すべき

10

本演習の目的・流れ

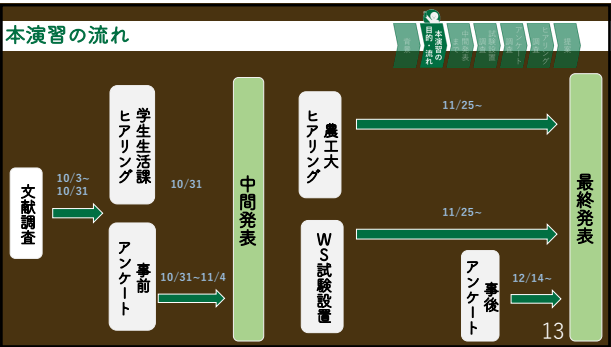
11

本演習の目的

筑波大学におけるWS設置の有用性を明らかにする

そして、よりよいWSの設置方法を提案する

12



13



14

文献調査 他大学の現状

WS導入を公表している大学  
(ウォータースタンド社製)

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| 関西大学(2020年9月-)   | 立命館大学(2020年9月)         |
| 聖心女子大学(2021年3月-) | 学校法人立命館京都大学(2020年11月-) |
| 日本工業大学(2021年7月-) | 東京薬科大学(2021年3月-)       |
| 武蔵野大学(2021年9月)   | 創価大学(2021年4月-)         |
| 上智大学(2021年9月-)   | 医療創生大学(2022年3月-)       |
| 麻布大学(2022年1月-)   | 千葉明徳短期大学               |
| 近畿国立大学(2022年3月)  | 東京大学大学院                |
| 学校法人高崎医科大学       | 東京農工大学                 |
| 青山学院大学           | 東北大学                   |
| 共愛学園前橋国際大学       | 二松学舎大学                 |
| 長野県立大学           | 宇都宮県立大学                |
| 小田原短期大学          | 日本大学                   |
| 神田外語大学           | 大阪大学                   |

どの大学でも…

- ・マイボトル専用
- ・無料で利用可能

15

文献調査 他大学の主な導入目的

- 安全な水への平等なアクセス
- 学生支援 経済的支援
- 脱プラスチック CO<sub>2</sub>削減

16

文献調査 上智大学の事例

1日に3000-4000回の給水が判明

混雑緩和のため  
マイボトル専用WS  
5台から10台へ増設 (2022年7月)

設置によりさらに大学生の  
WS需要が高まるのでは

17

文献調査 医療創生大学の事例

学生支援として無料で使える  
マイボトル専用WSを設置

実際に利用している学生の声

- ・無料で使えるから節約になる
- ・夏は熱中症対策に重宝

(2022.11/9 医療創生大学に通う知人より提供)

- ▶ マイボトルの持ち歩き習慣化による経済的メリット
- ▶ 構内のゴミが半減

18

文献調査 コミュニケーションの誘発

飯島幸奈ら(2020)  
病棟看護師を対象とした業務中の休息による疲労及びコミュニケーションへの影響

休憩室でのWS設置  
→滞在時間、会話量の増加

↓

筑波大学でもWSの利用による  
コミュニケーションの増加がみられるのでは？

19

19

文献調査まとめ

WS設置

健康促進

経済的メリット

プラごみ削減

コミュニケーションの誘発

20

20

学生生活課へのヒアリング調査

対象：学生生活課（高井様、奥村様）、実施日時：10/31 13:15-13:45

大学視点

- ・置いておくだけではコストだけかかる
- コストとニーズに合わせた予算の確保
- 置くことでの付加価値の提案

班員視点

- ・学内の管理が縦割り行政でバラバラである
- 予算面やWSの管理の際、障害になる可能性

ヒアリング調査の様子（発表者撮影）

コストに見合う付加価値の提案が求められる + 運営面では懸念もある

21

21

事前アンケート調査

目的  
筑波大生の水分摂取の現状、  
筑波大学におけるWS設置の需要の調査

◆調査期間：10/31～11/4  
◆調査方法：オンライン上(Google Formを利用)  
◆調査対象：筑波大学生(全学群、大学院生を含む)  
◆有効回答数：263

わかったこと

経済 約63%の学生はペットボトル飲料に対して値段が高いと感じている

環境 マイボトルをいつも利用している学生は約32%で、利用率が低い

需要 約80%の学生が、もし学内にマイボトル専用WSが設置されたら利用したいと考えている

22

22

WS設置調査

23

23

WS試験設置の調査の流れ

設置場所の選定 11/17

WS設置 11/25～12/23

調査 12/2～12/16

付加価値

ホワイトボード 12/7

コーヒ机等の設置 12/12

事後アンケート 12/14

筑波大学ならではのWS設置の形態を探る

24

24

WS設置概要

設置期間

11/25(金)～12/23(金)

場所

3学食堂

機種

ウォータースタンド社製「ROスタンド CHP-5700R」1台

仕様

- 冷水(5～8℃)、常温水、温水(85～93℃)が利用できる。
- 水道管から直結
- 設置費用(初期費用) 9,900円
- 月額レンタル料(維持費) 8,250円

※今回はウォータースタンド社様のご厚意により1ヶ月間の無償提供

設置場所図

実際の設置状況

25

WS設置場所の選定

(設置条件) 電源と水道が必要。※水源から5～10m以内

<設置場所ランキング>

※事前アンケートより

1位:講義棟入口

2位:図書館

3位:食堂

設置条件を満たすのは…

|            | 電源 | 水道 |
|------------|----|----|
| 講義棟入口(3A棟) | ○  | ×  |
| 図書館        | ○  | ×  |
| 食堂(3学食堂)   | ○  | ○  |

※実際に設置

26

実際に設置

班員、学生生活課奥村さんの立ち会いのもと、設置の条件を満たす3学食堂の設置場所をウォータースタンド社の中野さんに見てもらい実際に設置(11/25)

設置の様子

※班員撮影

※班員撮影

27

広報方法

ポスター設置場所: 2学食堂, 3A103食堂, システムエリア情報支援室掲示板

SNS広報: 各班員のSNS、学群のLINEグループ、筑波大学厚生会HP

※設置ポスター例

マイボトル専用ウォーターサーバー設置中!!

マイボトル専用ウォーターサーバー設置中

28

付加価値調査概要(ホワイトボード)

付加価値調査1

ホワイトボードの設置が交流の場を生み、WSの設置場所を楽しくするか検証

日程

12/7(水)～

内容

- 簡単にできる投票としてサッカーW杯の優勝国予想
- WSに対する意見感想
- カフェ風のメニュー表(WSが無料で使えることも提示)
- 12/12(月)～WSに対する面白い提案を募集する欄を追加

計測方法

アンケート、インタビュー、観察

※WB設置の様子(班員撮影)

29

29

付加価値調査概要(オプション設置)

付加価値調査2

WSで水以外の飲み物が作れることに対しての需要を調べる

日程

12/12(月)～

内容

コーヒー、カフェラテ、アールグレイティーの設置(今回は無料での実施)

計測方法

WSの利用回数、飲み物パックの利用回数計測、アンケート

※オプション設置の様子(班員撮影)

30

30

5

### WS利用調査方法

平日の12:00、18:00に以下の項目を調査

#### 利用回数カウンター

利用の際に1回押すことを促すポスターと共に設置(押さない人もいるため、多少正確ではない)

#### 流量計

WSの稼働に用いられた水の量を計測。ろ過に必要な流量も含む。実際の利用量は表示の1/2

#### 観察・利用者へのインタビュー

人の流れや利用方法を確認

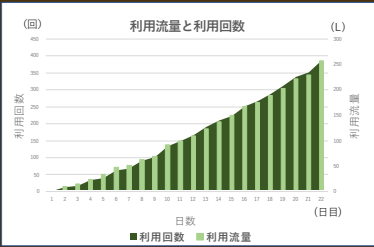


31

31

### WS利用調査結果

利用回数カウンター、流量計メーターの計測



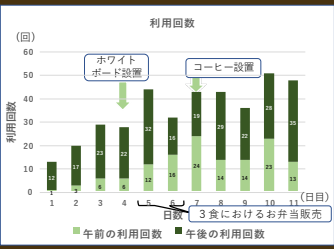
11日間の測定の末  
387回、257L  
の利用を確認

これは500mlPETボトル  
514本分にあたる

32

32

### WS利用回数



午後の利用者が多数を占める  
継ぎ足しに利用する学生

増加傾向を確認  
付加価値・お弁当販売の影響も想定

33

33

### WS利用流量

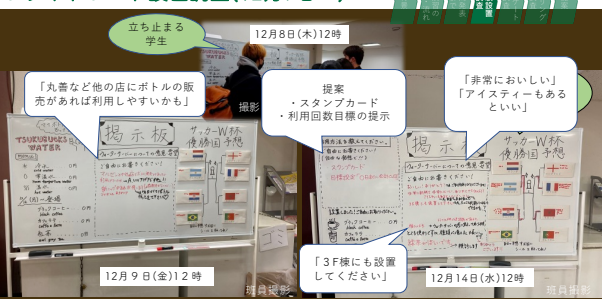


増加傾向を確認  
WSの存在の周知  
付加価値の影響も想定

34

34

### ホワイトボード設置調査(12月7日～)



立ち止まる学生

12月8日(木)12時

「丸善などの店にボトルの販売があれば利用しやすいかも」

「非常においしい」「アイスティーもある」とい

「3F棟にも設置してください」

12月9日(金)12時

12月14日(水)12時

35

35

### コーヒー等設置調査12月12日～

| 計測日    | コーヒー | カフェラテ | 紅茶 |
|--------|------|-------|----|
| 12月12日 | 3    | 15    | 7  |
| 12月13日 | 4    | 25    | 7  |
| 12月14日 | 9    | 10    | 11 |
| 12月15日 | 11   | 10    | 11 |
| 12月16日 | 3    | 11    | 4  |

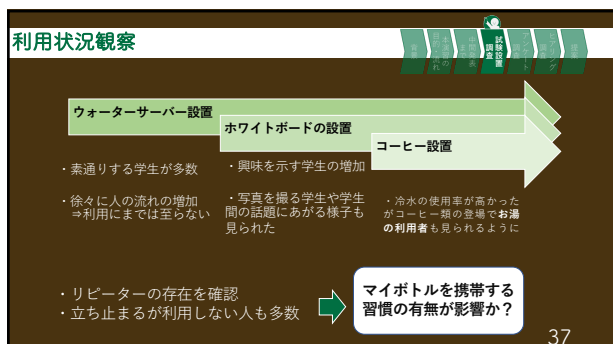
観察・インタビューから

- ・ホワイトボード同様立ち止まる人はいたが、利用する人よりしない人が多い→興味は持っている
- ・毎日計30個ほどの消費量がある→需要はある

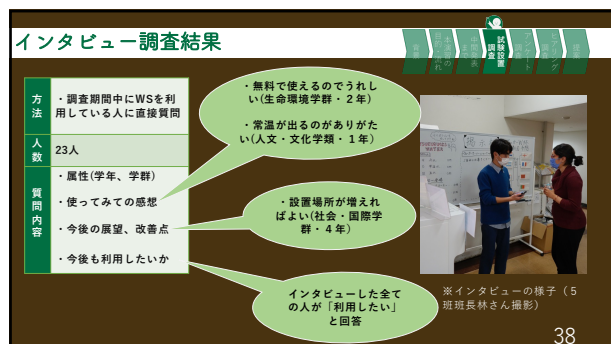
利用者がいて需要があることがわかる

36

36



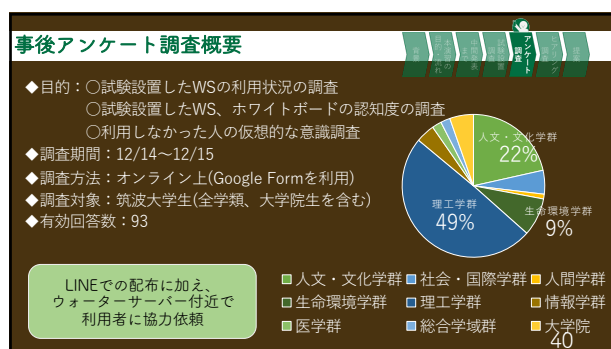
37



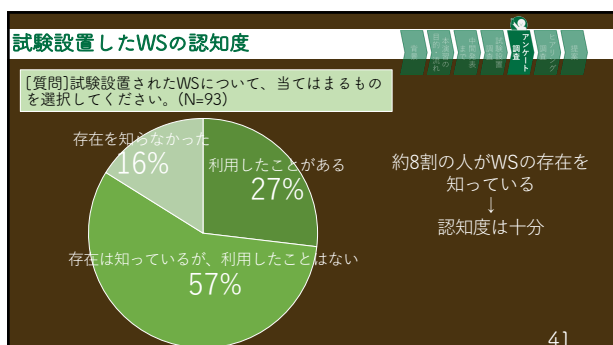
38



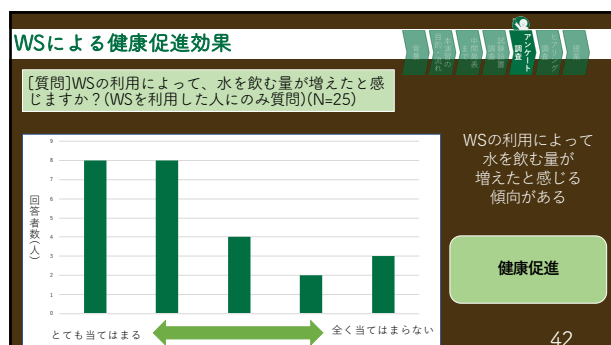
39



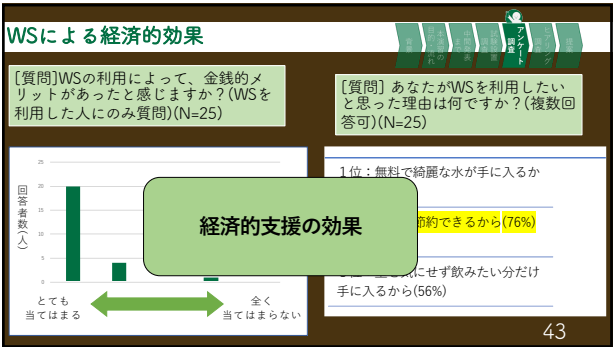
40



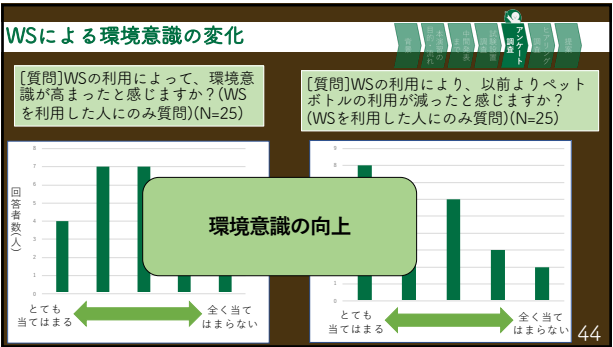
41



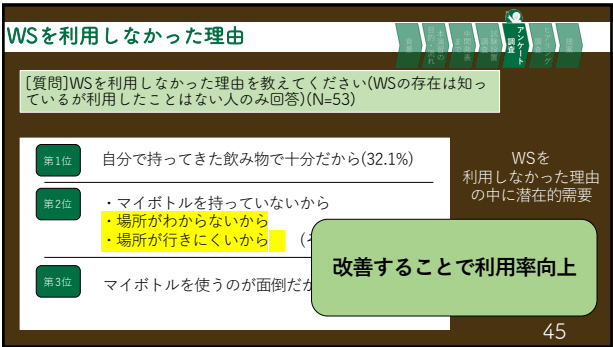
42



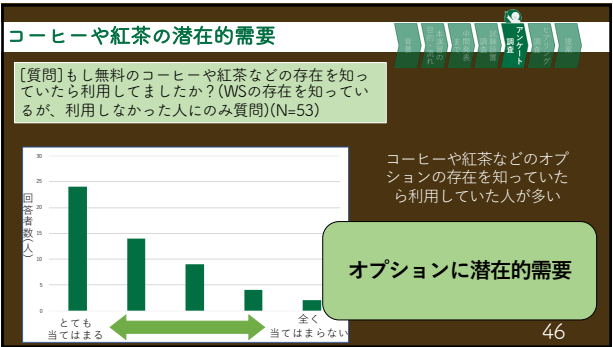
43



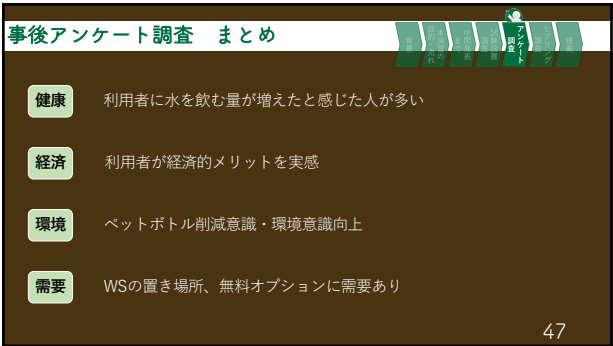
44



45



46



47



48



### ヒアリング調査 目的

事前アンケート、調査よりWSは学生にメリットがあり、需要があることが分かる

しかし導入の際に考えられる問題点・気になる点が…  
(国公立大学ならではのコスト面の問題、設置場所や縦割り管理の問題、導入にあたっての負の影響etc…)

↓

他の国公立大学ではどう対処しているか？

→ 国公立大学でWSを設置している **東京農工大学**へヒアリング

49

### ヒアリング調査 概要

|      |                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 形態   | メール+zoomによるオンライン形式                                                                                        |
| 日程   | 12/15(木) 10~11時(1時間)                                                                                      |
| 対象   | 東京農工大学 研究支援課 今野様<br>東京農工大学 ぶらゴミ減らし隊 村井さん<br>坂本さん                                                          |
| 主な内容 | <ul style="list-style-type: none"> <li>WS設置による影響</li> <li>WSの導入・運営方式</li> <li>WS導入後の学生の利用状況や意見</li> </ul> |

・zoomによるヒアリングの様子 (掲載許可いただいています)

50

### ヒアリング調査 結果-1

WSを導入したことによるメリットについて

- ・自販機でのペットボトル飲料の販売を廃止したことで併せて、**大学境内のプラスチックごみが減少した。**(今野様)
- ・環境に配慮する行動を実践する機会としてマイボトル専用WSが作用し、**環境意識が高まった**と感じる。(村井さん)
- ・無料で水が飲めるので**経済的に助かっている。**(坂本さん)

51

### ヒアリング調査 結果-2

WS導入による負の影響について

- ・WS導入と同時に**自販機でのペットボトル製品の販売を完全にやめた**(缶のみの自販機となった)結果、販売数は減少した。  
しかしコロナ禍だったので、登校頻度減少の影響の可能性もある(今野様)
- ・ペットボトル製品販売の方を好む人は一定数存在し、**飲料を購入する場所が減って不便になったという声もある。**(村井さん)

52

### ヒアリング調査 結果-3

コストについて

・農工大では**レンタル料3800円/月で18台で月に2万円程度**であるが、**大学経営に大きく影響する額ではない。**また当時の学長が主導したこともあって今現在でも大学運営費の一部として支出している。(今野様)

設置・維持管理について

・東京農工大学では大学全体でプラスチックごみを削減する目的で「農工大プラスチック削減5Rキャンパス」活動宣言を行い、その活動の一環でWSを設置した。**導入・管理を大学上層部からトップダウン的に行うことでスムーズに実施できた。**(今野様)

53

### ヒアリング調査 まとめ

東京農工大学では…

(コスト・維持管理)

- ・大学運営費から支出
- ・大学全体のプロジェクトの一環で設置・維持管理を行っている

(WS導入の影響)

- ・ブラごみの削減
- ・学生の環境意識の向上
- ・学生の経済支援

↓

**筑波大学でどのように導入するべきか？**

54

## ウォーターサーバー導入の提案

55

55

## 設置台数と設置場所の提案



56

56

## 運営方法の提案

(筑波大学での取り組み)

筑波大学では2022年4月1日「DESIGN THE FUTURE機構」を新たに設置し、SDGsを意識した教育や研究を目指す。



- ・ブラごみ削減につながるウォーターサーバーの導入を大学全体でのSDGsの取り組みの一環として行う
- ・費用に関しては各部署ごとでなく全学的に維持管理費を随う

57

57

## コスト算出

学内にいくつも設置したら大学側の負担が大きくなるのでは？  
それを許容できる？

(中間発表コメント：谷口綾子先生など)



実際に計算してみよう

58

58

## コスト算出

| 費用名称       | 料金                                          | 備考                                         |
|------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 設置費用       | 9900円                                       |                                            |
| 月額レンタル料    | 8250円                                       | 今回設置した機種の場合                                |
| 水道代        | 0.292円/L × 50L × 30日 = 438円<br>(光熱水費単価一覧より) | 1日あたり1台25L供給すると仮定。供給量と同じ量の排水が出るため全部で50L使用。 |
| 電気代        | 859円/月<br>(ウォータースタンド株式会社HPより)               |                                            |
| 1か月当たり1台合計 | 438円 + 859円 = 1297円                         |                                            |

59

59

## コスト算出

設置台数は提案より12台と仮定

1年の合計費用  
(1297円+8250円)×12ヶ月×12台≒137万円

大学側の支出約1059億円（令和3年度決算報告書より）と比較しても非常に小さいため影響は少ない



十分に運営できる

60

60

## 付加価値の提案

## コミュニケーション

本演習でWSの横にホワイトボードを設置した結果、設置場所に訪れた学生から賑わっていて楽しそうという意見が得られた  
→掲示板などの設置



## コーヒー等のオプション設置

オプションの設置は需要があることが判明  
→有料でのオプションを設置。得られた利益を  
オプション購入費に充てて持続可能に。

61

## まとめ

筑波大学において、WSの設置が健康面・経済面・環境面において有用であることを確認できた

+コミュニケーションの誘発などの付加価値をもたらす可能性がある



運営・維持管理は全学的に行う

筑波大学の12箇所に設置する

有料オプション・コミュニケーション促進の付加価値も実現可能

62

## 謝辭

筑波大学 学生生活課長 鷹巣明美様  
学生生活課厚生係長 奥村杏枝様  
施設部施設企画課 丹羽様  
システム情報エリア支援室 初山素子様  
ウォータースタンド株式会社 中野様  
東京農工大学 研究支援課 今野様  
東京農工大学 ぶらゴミ減らし隊 井井さん  
アンケート調査に協力していただいた筑波大生の皆さま 坂本さん

多くの方々にご協力を頂きました。  
ありがとうございました。

63

## 参考文献

- [illegible]

64