

# 日本の家族構成と行動分析における産学融合 政府による社会生活基本調査統計

## 生活行動データ可視化アプリ開発

---



株式会社プラージュ

2022/12/15

# 目次

## ● 株式会社プラージュについて

- ・ 防災アプリ開発事例
- ・ 試薬測定アプリ開発事例
- ・ ARcube Okucoco ARギフト, PriPri掲載

## ● 生活行動データ可視化アプリの開発について

- 開発対応実績
  - ・ PC/スマホ用アプリケーション
  - ・ データ管理画面(WEB)
- 今後の展望

# 株式会社プラージュについて

# 株式会社プラージュ



## ■ 事業内容：インターネット関連事業

Webサイト制作・システム開発・ネットワーク構築

ARアプリ開発・アプリ開発・プロモーション・セキュリティ

**AR技術を活用した防災アプリ、免疫力判定アプリ、建築物構造アプリ等の開発**

## ■ 沿革

2001年1月	設立
2013年7月	ARサービスを開始
2013年12月	ARクラウドサービス「ARcube」リリース



## 主要取引先

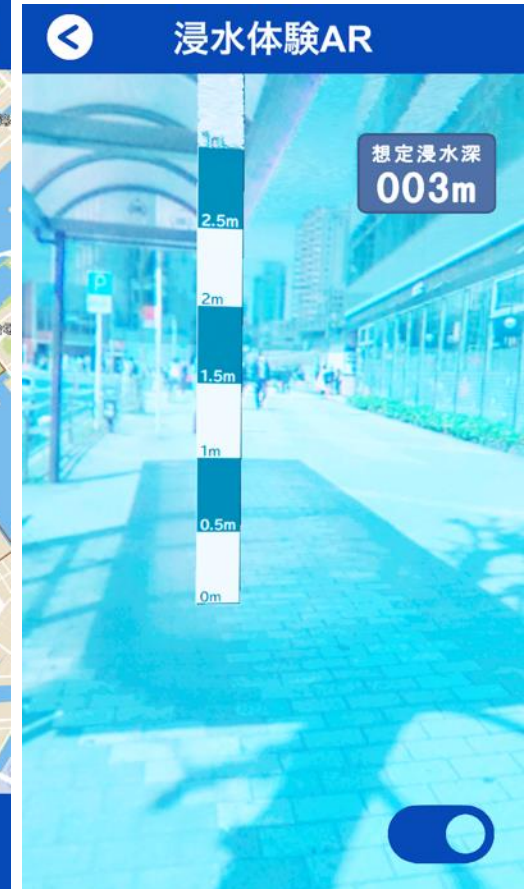
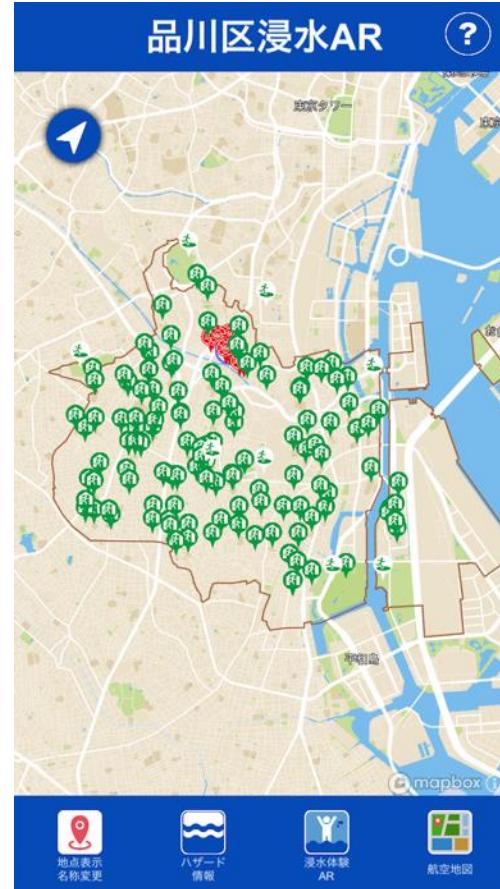
内閣府 国土交通省 環境省 防衛省 観光庁 海上自衛隊 東京都オリンピック・パラリンピック準備局 東京消防庁  
東京都水道局 東京都教育委員会（教育庁） 東京大学 東京工業大学 筑波大学 宇宙航空研究開発機構（JAXA）  
株式会社タカラトミー ローランド株式会社 ニッポンエンジニアリング株式会社 他

# 品川区浸水AR

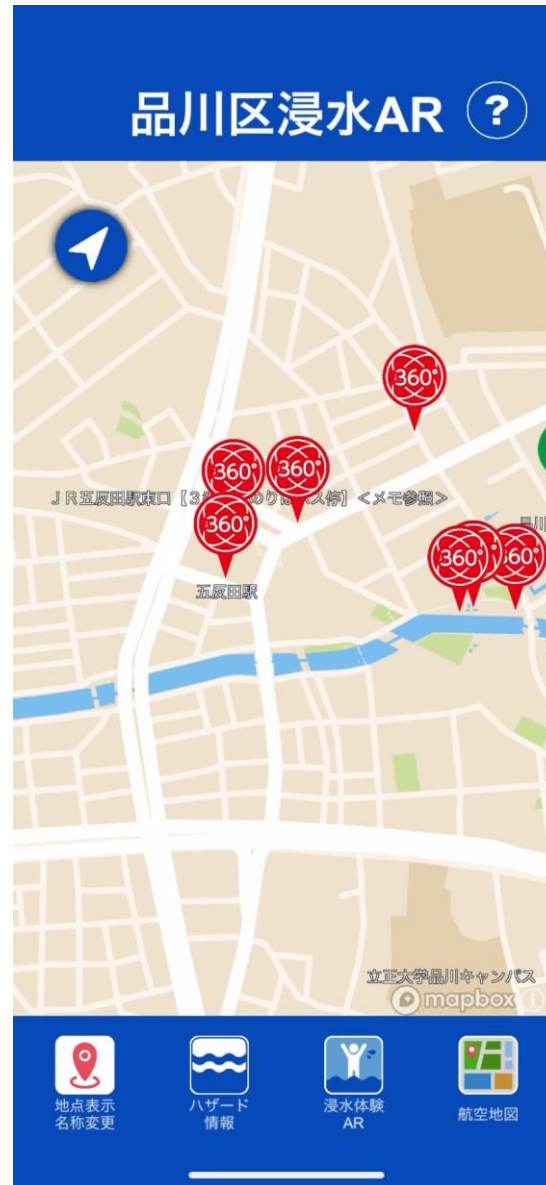
品川エリアの洪水・浸水の危険性や  
近くの避難場所を確認できる



App Store



# 品川区浸水AR



# 津波伝承AR

石巻市の東日本大震災の被災前や直後の様子を比較

### 1. 防災まちあるき

写真を元に東日本大震災被災地の過去・現在・未来を紹介

### 2. 浸水深AR

東日本大震災時の浸水実績をARで表示

※石巻市、東松島市、女川町の対象地域のみで利用可能

### 3. 南浜・門脇ツアー

石巻南浜津波復興祈念公園周辺の街の記憶、避難行動、未来への教訓を紹介



# 津波伝承AR



## 1. 防災まちあるき

写真を元に東日本大震災被災地の過去・現在・未来を紹介





# 津波伝承AR



## 1. 防災まちあるき

写真を元に東日本大震災被災地の過去・現在・未来を紹介

## 2. 浸水深AR

東日本大震災時の浸水実績をARで表示

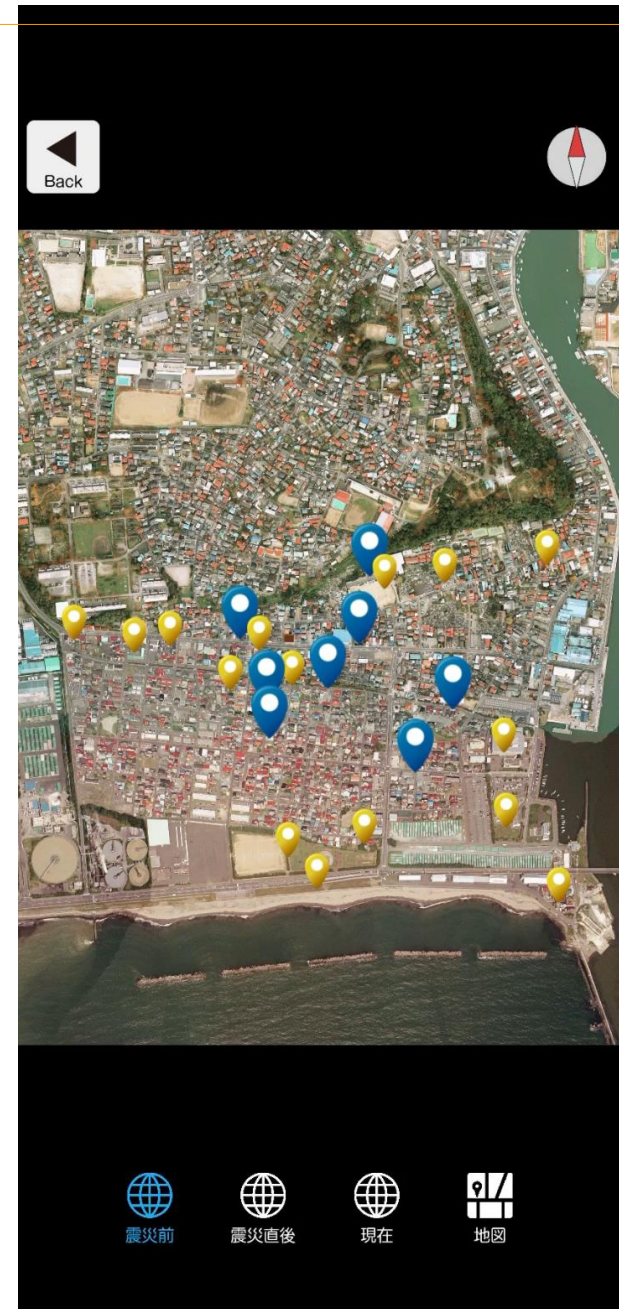
※石巻市、東松島市、女川町の対象地域のみで利用可能

## 3. 南浜・門脇ツアー

石巻南浜津波復興祈念公園周辺の街の記憶、避難行動、未来への教訓を紹介



App Store



# Immune Shot

筑波大・ニッポンエンジニアリングと共同開発をした免疫指標値（唾液SIgA測定）

※SIgA…免疫力の指標

主観的（眠い、風邪気味、ケガをしている）

客観的（SIgA数値 = 免疫力の指標）関連性を可視化することができる

スポーツ選手の体調・状態を数値化し管理



iPod 10:09

測定結果

LotNo	q
ID	XX

試薬写真

SigA分泌量	
体重(Kg)	
睡眠時間(h)	
起床時心拍数	60
体温	36.5
尿比重	1.020

採取日

2019/07/31

コメント

主観的項目

怪我・内科

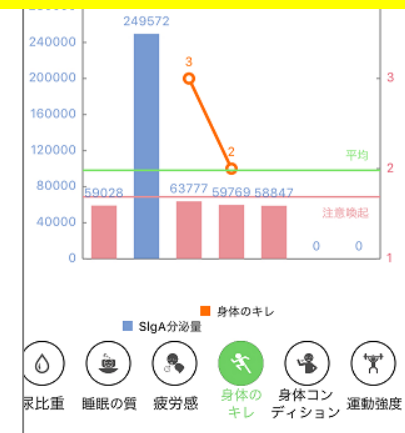
ID選択

A	B	C	D	E	F	G	H
I	J	K	L	M	N	O	P
Q	R	S	T	U	V	W	X

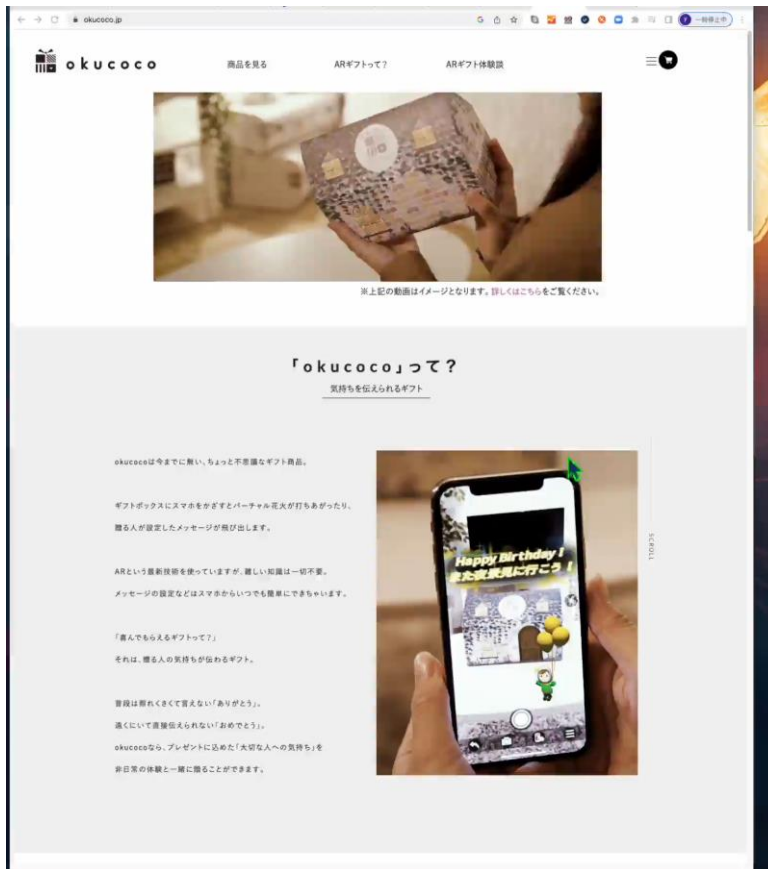
削除

保存する

現在、ある企業様と“唾液コルチゾール濃度”測定バージョンを開発中

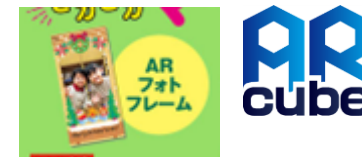


ARギフト Okucocoは、は「カスタマイズできるAR」と商品がセットになった贈り物です。



# ARギフト

# ARcube PriPri



## PriPri(プリプリ) 2022年12月号

幼稚園・保育園の保育者向け総合誌にARcubeが採用されました。



©PriPri・株式会社世界文化ワンダークリエイト様



# フォトフレーム

# 行動データ可視化アプリの紹介

## 現在



## 解釈・可視化



生活時間の配分や余暇時間における主な活動の状況など、国民の社会生活の実態を明らかにするための基礎資料を得ることを目的としています。

## 共有・理解



## データの対象範囲



### 世帯の家族類型

#### 核家族世帯

- 1) 夫婦のみの世帯
- 2) 夫婦と子供から成る世帯
- 3) 男親と子供から成る世帯
- 4) 女親と子供から成る世帯

#### その他の親族世帯

- 5) 夫婦と両親から成る世帯
  - 1 夫婦と夫の親から成る世帯
  - 2 夫婦と妻の親から成る世帯
- 6) 夫婦と片親から成る世帯
  - 1 夫婦と夫の親から成る世帯
  - 2 夫婦と妻の親から成る世帯
- 7) 夫婦, 子供と両親から成る世帯
  - 1 夫婦, 子供と夫の親から成る世帯
  - 2 夫婦, 子供と妻の親から成る世帯
- 8) 夫婦, 子供と片親から成る世帯
  - 1 夫婦, 子供と夫の親から成る世帯
  - 2 夫婦, 子供と妻の親から成る世帯
- 9) 夫婦と他の親族 (親, 子供を含まない) から成る世帯
- 10) 夫婦, 子供と他の親族 (親を含まない) から成る世帯
- 11) 夫婦, 親と他の親族 (子供を含まない) から成る世帯
  - 1 夫婦, 夫の親と他の親族から成る世帯
  - 2 夫婦, 妻の親と他の親族から成る世帯
- 12) 夫婦, 子供, 親と他の親族から成る世帯
  - 1 夫婦, 子供, 夫の親と他の親族から成る世帯
  - 2 夫婦, 子供, 妻の親と他の親族から成る世帯
- 13) 兄弟姉妹のみから成る世帯
- 14) 他に分類されない親族世帯

# 参考

## 社会生活基本調査から分かる47都道府県ランキング（令和3年社会生活基本調査結果より）

【1日の生活時間の使い方から】

イクメン!?ランキング		
順位	都道府県名	時間.分
	全 国 平 均	1.54
1	奈 良 県	2.35
2	新 潟 県	2.33
3	高 知 県	2.27
4	和 歌 山 県	2.21
5	千 葉 県	2.20
:	:	:
43	愛 媛 県	1.29
44	山 口 県	1.28
45	熊 本 県	1.25
46	大 分 県	1.24
47	石 川 県	1.00

### 6歳未満の子供を持つ夫の家事関連時間

（夫婦と子供の世帯、土日を含む週全体の平均）

※家事関連時間…「家事」、「介護・看護」、「育児」及び「買い物」の時間

stat.go.jp/data/shakai/2021/rank/index.html



総務省統計局

→採用情報 →リンク集

ホーム 実施中の調査 統計データ よくある質問

ホーム > 統計データ > 令和3年社会生活基本調査 > 47都道府県ランキング

## 47 社会生活基本調査から 都道府県ランキ

令和3年に実施した社会生活基本調査の結果をもとに作成した都道府県ランキン

### ランキング一覧

#### 1日の生活時間の使い方から

- 『睡眠時間たっぷり!?ランキング』&『早起き!?ランキング』（エクセル：15KB）
- 『夜更かし!?ランキング』&『通勤・通学時間が長い!?ランキング』（エクセル：15KB）
- 『スローライフ!?たっぷり食事時間ランキング』（エクセル：15KB）
- 『イクメン!?ランキング』（エクセル：15KB）



# 開発実績

<https://www.stat.go.jp/data/shakai/2016/kekka.html>



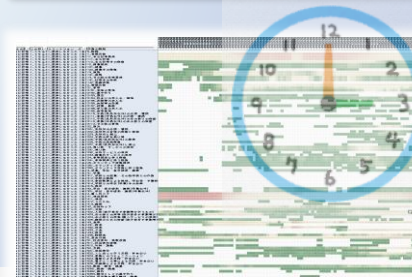
より良い未来をつくるため。  
平成28年  
**社会生活基本調査**



調査年・タイトル

世帯主/個人属性・生活行動

アニメーションパターン定義



項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
起床																									
通勤																									
仕事																									
帰宅																									
夕食																									
就寝																									

「社会生活基本調査」アンケートの集計結果データを  
世帯単位の日常生活の様子として3Dキャラクターのアニメーションで表現する

- ・ 平日、夫が工作中、その間の妻の過ごし方
- ・ 土曜・日曜の夫婦の余暇の過ごし方の違い

7:00

10:00

14:00

17:00

20:00

23:30

仕事

趣味・娯楽

睡眠関連

※本アプリで使用したデータは、「平成28年社会生活基本調査結果」（総務省統計局）（<https://www.stat.go.jp/data/shakai/2016/kekka.html>）を加工して作成

## アバターとは？

英語：[avatar](#)

アバター（英：[avatar](#)）とは、ゲームやネットの中で登場する自分自身の「分身」を表すキャラクターの名称。ユーザーは、画面上の仮想空間で、自分が設定した（または指定された）キャラクターの外観を選んで、意思表示や行動を行うことができる。現実世界と同じように、仮想空間で出会う人にアバターが物を渡したり会話をしたりといったことが行える。

### 【アバターの語源】

文学や宗教、哲学などで用いられたサンスクリット語の「avataara」が語源。英語化したものが「avatar（アバター）」で、「化身」という意味を持つ。

【アバターの特徴】サービスを提供する企業側がアバターを設定し動物やキャラクターなど、人以外のキャラに扮してコミュニケーションや発信を行うと、クレームが減ったり購買率が高まったりするというメリットがあると言える。アバターの活用は、チャットサービスやショッピングサイト、オンラインゲームやSNSなど様々な場面で採用されている。

（出典：実用日本語表現辞典）

# 開発実績

## 初回開発範囲(2022年 1~3月)

- **アプリケーション** (Windows PC / iPhone/ iPad)
  - ・サーバーと接続し、サーバーのDBに登録済みの行動データを検索・取得
  - ・夫婦世帯を3Dキャラクターで表示
  - ・表示曜日・時間帯・再生速度の切替
- **データ管理画面**
  - ・Webの管理画面にログインし、任意行動データを登録
  - ・3Dアバター・アニメーションのデータ格納 (仮実装)

## 改良範囲(2022年 8~12月)

- **アプリケーション** (Mac PC / iPad)
  - ・行動時間の最小単位を従来の15分から1分に変更  
→ **短時間 (だが重要な) 行動**を示せるようになった
  - ・夫婦に加えて、**子どものキャラ**表示にも対応
  - ・その他、画面レイアウト・ソースコードの見直し (全体のリファクタリング)

### ● **開発言語・フレームワーク**

- ・アプリケーション : Unity, C#
- ・データ管理画面 : Laravel, PHP, MySQL, HTML/CSS

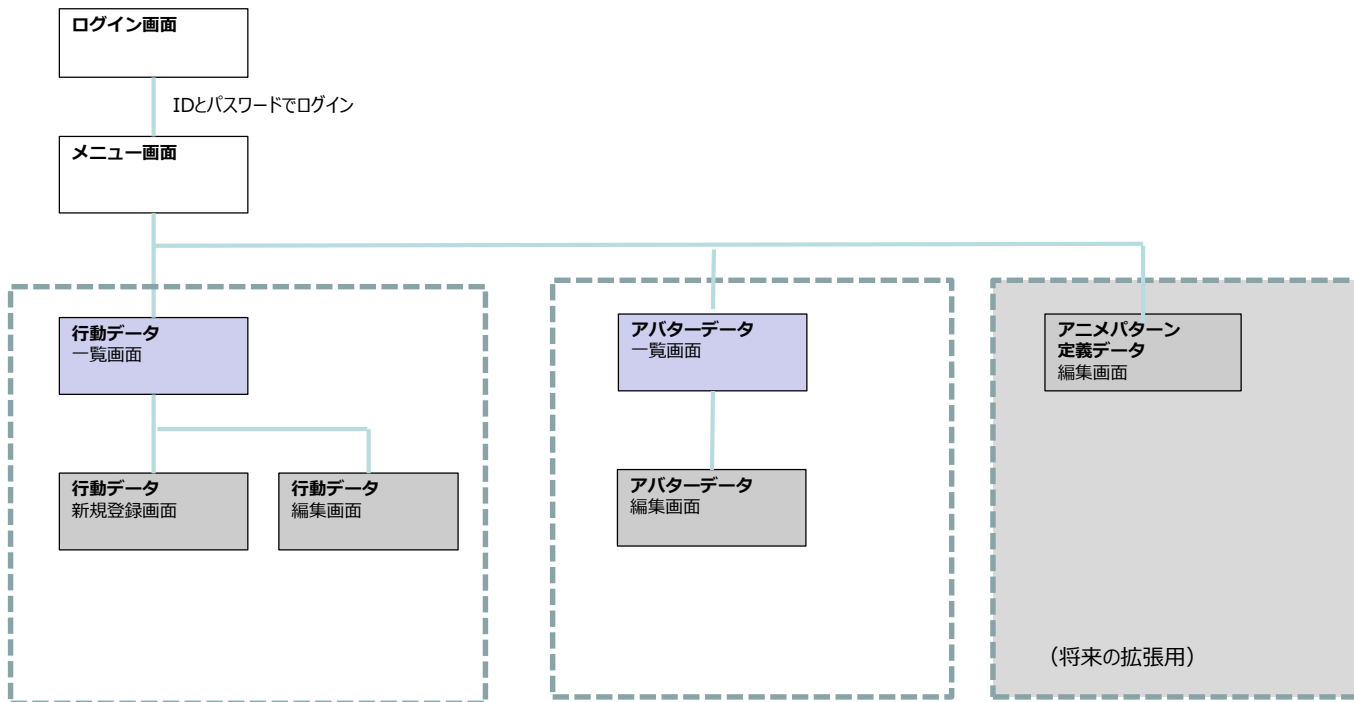
インターン生参画



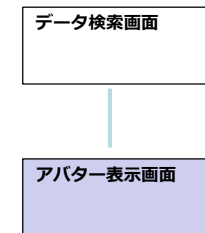
# 開発実績

## 画面全体のつながり

### データ管理画面

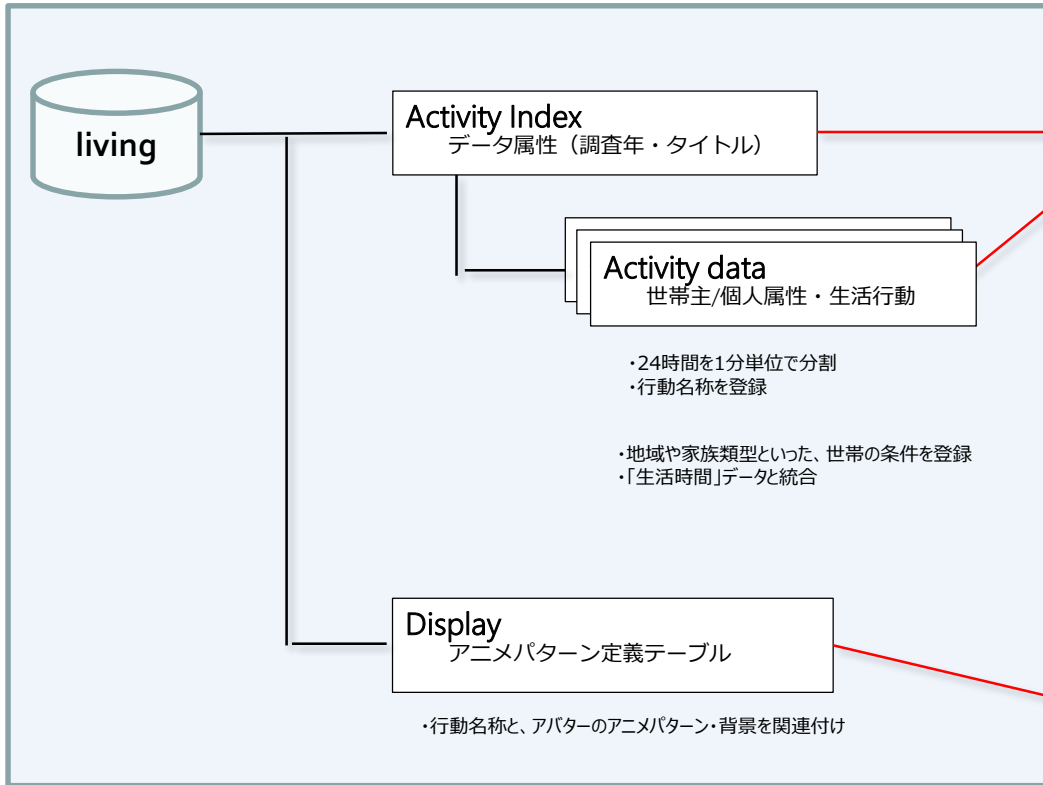


### アプリ画面



# 開発実績

## データ構造



## Excelで編集→CSVに変換

行動の種類	アニメーション(タイトル)	背景(色)	アニメーション名	背景名	アニメーション名	背景名	アニメーション名	背景名	アニメーション名	背景名
起床	起床	起床	起床	起床	起床	起床	起床	起床	起床	起床
朝食	朝食	朝食	朝食	朝食	朝食	朝食	朝食	朝食	朝食	朝食
通勤	通勤	通勤	通勤	通勤	通勤	通勤	通勤	通勤	通勤	通勤
仕事	仕事	仕事	仕事	仕事	仕事	仕事	仕事	仕事	仕事	仕事
帰宅	帰宅	帰宅	帰宅	帰宅	帰宅	帰宅	帰宅	帰宅	帰宅	帰宅
夕食	夕食	夕食	夕食	夕食	夕食	夕食	夕食	夕食	夕食	夕食
就寝	就寝	就寝	就寝	就寝	就寝	就寝	就寝	就寝	就寝	就寝

曜日と、世帯の条件

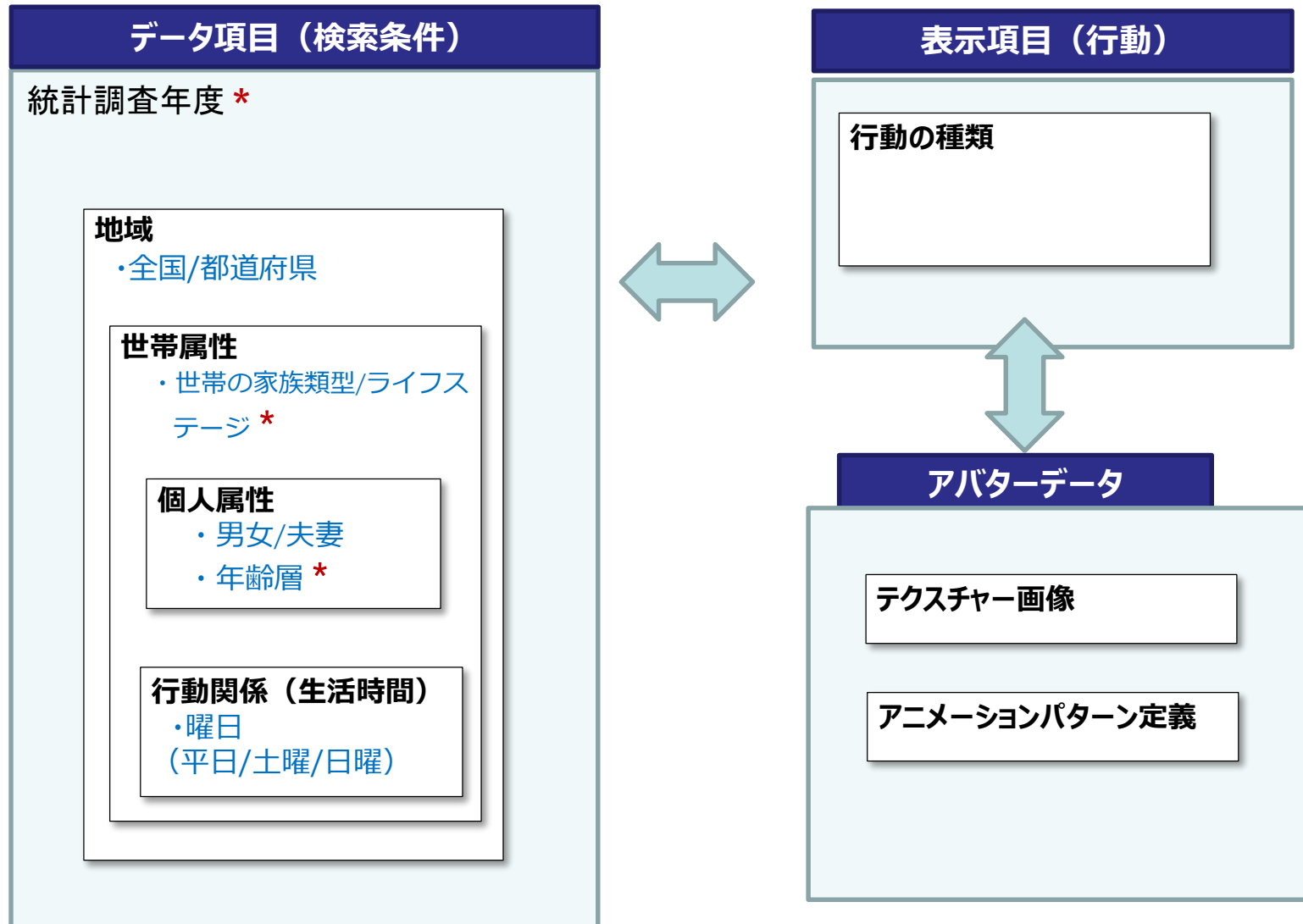
“この日の行動の種類”

“背景”

“アニメーション名”

# 開発実績

## データ構造



# 開発実績



## 生活行動統計データ

- ・行動の種類別総平均時間
- ・行動の種類,時刻区分別行動者率（主行動）

1日の行動を調査票A、調査票Bの種類で分類したもの。  
1日当たりの平均時間及び該当する行動をした人の平均時間などを週全体の平均または曜日別、ライフステージの観点で分類したもの。

## 【1世帯のデータ】

調査年 タイトル名

平日 夫の行動

平日 妻の行動

土曜 夫の行動

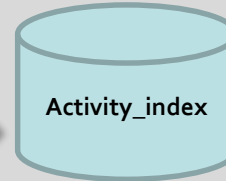
土曜 妻の行動

日曜 夫の行動

日曜 妻の行動

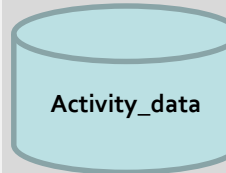
アプリで1世帯の行動をアバターで表示する。  
そのために抜き出すのは1世帯の単位の情報。  
内訳として、世帯の家族構成といった条件や、表示対象の曜日を含む。

## データ管理画面

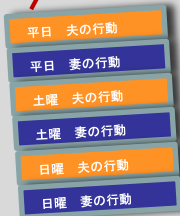


Activity\_index

## 【1世帯のデータ】



Activity\_data



## ◆登録データ一例

【調査年】2018年

【タイトル】45歳未満で、18歳未満の子供のいない夫・妻

【ライフステージ】夫婦のみの世帯

【曜日】平日・土曜・日曜

【アバター表現】夫・妻

【行動パターン】調査票Bの分類に基づく24時間分のデータ

## アプリ画面



平日

土曜 夫の行動

土曜 妻の行動

土曜

平日 夫の行動

平日 妻の行動

日曜

日曜 夫の行動

日曜 妻の行動

切替

切替





# 対応実績

## ● インターン生との共同作業

### ○ 行動データの拡張／作成

- ・サーバーへのデータ登録
- ・C#スクリプトへの組み込み、表示処理の更新
- ➡ DB(SQL)、プログラミングのスキルを活用

### ○ アバターの外見テクスチャー変更

- ➡ 画像エディター、Unityのスキルを活用

### ○ 背景3Dモデルの調整



## ○個人的感想

### 若い開発メンバー(20代)に手伝ってもらった感想

#### ・テストデータの傾向について

- ・学校の部活動・文化系、球技・スポーツ、学校の宿題といった学校関連の分類が細かい。
- ・テレビ、ビデオ・DVD、CD、新聞・雑誌といった従来の媒体の利用がない。
  - ⇒ モバイル端末を用いた音楽鑑賞、映像鑑賞、ニュース記事の参照が該当しない。
  - ⇒ 何でも“スマホ利用”で済む傾向。
    - ⇒ 「交際・付き合い」の時間の使い方はSNS利用中心になっている。

# 対応実績

## アプリケーション画面:条件検索画面

•データ条件を指定（項目のチェックボックスON⇒条件を選択）してください。（検索：AND条件）

該当: --

### 検索条件

- タイトル 3/14 行動データ
- 世帯主の年代 25～35歳
- ライフステージ 夫婦のみの世帯

実行

### ◆ データ一覧

選択	タイトル名	地域	調査年度
<input checked="" type="checkbox"/>	曜日別晋段の就業状態、年齢行動別行動者作業時間 主行動から同時行動 世帯関連	全国	2022

# 対応実績

## アプリケーション画面:アバター表示画面

曜日を切替



1日の時間帯を操作



時間の進み方を操作

※主な操作項目のみを示す

# 対応実績

## データ管理画面：行動データ 一覧

行動データ(CSV形式)をアップロードします。

ID	データタイトル名	調査年度	登録日時	DL	編集	削除
69	新規登録 2	2045	2022/02/28 10:15	Download	編集	削除
68	u4647u4u	1111	2022/02/25 11:09	Download	編集	削除
67	毎日勤務の就業状態、年別行動別行動者作業時間、主行動から同時行動、異常経過	2022	2022/02/25 11:07	Download	編集	削除
66	登録テスト2	2021	2022/02/24 23:15	Download	編集	削除
65	新規登録テストです	2022	2022/02/24 14:11	Download	編集	削除
9	1vR9EX9U	2001	2022/02/14 22:15	Download	編集	削除
48	yQ9NuGFmLd	2014	2022/02/13 19:26	Download	編集	削除
24	8ks5ebqPjs	2006	2022/02/08 21:37	Download	編集	削除
39	H6Q30Xera	2011	2022/02/01 14:08	Download	編集	削除
14	uQtlL1lkv	2003	2022/01/22 01:45	Download	編集	削除
61	Z3Qy6Y76Es	2019	2022/01/21 15:21	Download	編集	削除

## データ管理画面：アバターデータ 一覧

アバターの外見(テクスチャー画像)をアップロードします。

名称	登録画像	登録日時
アバター-A	 アップロード画像へ	2022/02/24 23:19:20
アバター-B	 アップロード画像へ	2022/02/24 13:01:26
アバター-C	 アップロード画像へ	2022/02/24 23:23:56
アバター-D	 アップロード画像へ	2022/02/24 13:01:26

※将来の拡張用の機能です

# 対応実績

1分単位の行動（通勤途中のごみ捨て作業の表現など）にも対応

平日

07:02~ ゴミ捨て

- 00:00~ 睡眠
- 06:00~ 寝室でうたたね
- 06:03~ 身の回りの用事
- 06:30~ 朝食
- 07:00~ 通勤・出勤
- ✓ 07:02~ ゴミ捨て
- 07:05~ 通勤・出勤



子どもと過ごす時間を表現

平日

00:00~ 睡眠

00:00~ 睡眠



5~35歳

睡眠

妻: 25~35歳

睡眠

6~10歳

子供の睡眠

子供2: 0~5歳

親との睡眠

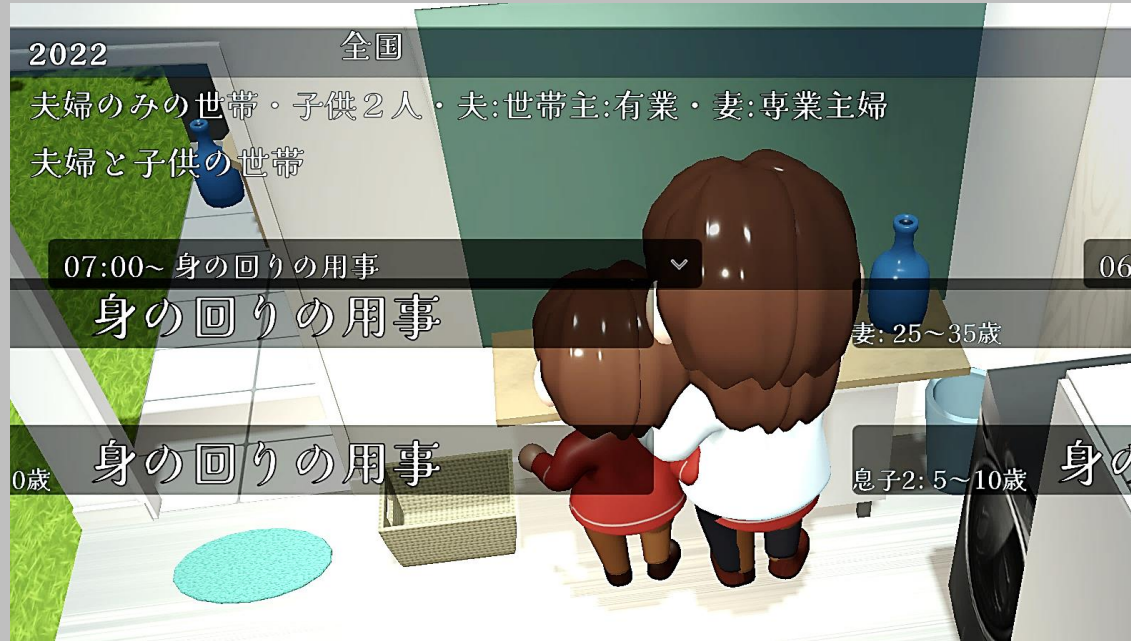
夫: 25~35歳

ゴミ捨て

子供1: 6~10歳

子供の睡眠

# 対応実績



# 対応実績

2018 北海道

テストデータ：土曜日,男女,年齢,主行動 - 北海道

土曜

夫婦のみの世帯

30~40歳 30~40歳

夫 妻

平日  
✓土曜  
日曜  
その他

身の回りの用事

X10 05:19:54 00:00 12:00

2018 全国

3/14 行動データ  
夫婦のみの世帯

日曜

25~35歳 25~35歳

夫 妻

移動

食事の管理

X10 18:32:46 00:00 12:00 23:59 HELP



# 対応実績

冠婚葬祭



# 対応実績

2018 北海道

テストデータ：土曜日,男女,年齢,主行動 - 北海道

平日 夫婦のみの世帯

30~40歳 30~40歳

夫 妻

求職活動

仕事

X10 17:31:57 00:00 12:00

2018 全国

3/14 行動データ

夫婦のみの世帯

平日 25~35歳 25~35歳

夫 妻

仕事 園芸

X10 09:09:42 00:00 12:00 23:59 HELP

# 対応実績

2022 全国

夫婦のみの世帯・子供なし・夫:世帯主:有業・妻:専業主婦

夫婦のみの世帯

平日

25~35歳 夫

25~35歳 妻

趣味・娯楽

趣味・娯楽

X160

20:19:38

00:00 12:00 23:59

HELP

# 対応実績

The screenshot displays a VR application interface with the following elements:

- Top Bar:** Includes navigation icons (back, forward, home, search), a close button (X), and system status (Play Focused, Mute Audio, Stats, Gizmos).
- Header:** Shows the year "2022" and "全国" (Nationwide).
- Context:** "夫婦のみの世帯・子供なし・夫:世帯主:有業・妻:専業主婦" (Household with only a couple, no children, husband: head of household, employed, wife: full-time homemaker).
- Filters:** "夫婦のみの世帯" (Household with only a couple), "平日" (Weekdays), and age ranges "25~35歳" (25-35 years old) for both "夫" (Husband) and "妻" (Wife).
- Left Panel:** Labeled "仕事" (Work), showing a 3D character at a desk with a laptop.
- Right Panel:** Labeled "買い物" (Shopping), showing a 3D character in a store.
- Bottom Bar:** Features a speed indicator "X160", a timer "16:34:44", a progress bar from "00:00" to "23:59", and a "HELP" button.

# 今後は

## 生活行動データの調査統計への個人的感想

### ●何を知るための行動データであるか：目的の明確化

- ・生産活動・消費活動であれば、企業の売上・商品の出荷額といった指標から経済的な効果・影響が分かる。しかし、**非生産的な時間**の過ごし方や、長時間の**無償労働**については実態を把握するためのデータが得られにくい。  
⇒ 日常の生活行動データを提供する代わりに、金銭的利益や、コミュニティと情報交換などの利益を得られる仕組みが欲しい。

### ●現状の理解・共有の促進のために、

家庭内の人物間の依存関係の表現、類型的な世帯との差異を表現できるようにする

- ・現在のアプリを拡張、アバターの種類を増やし、3～4世帯の家庭を表現する。  
データの内容を元にアバターの仕草が自動的に生成されるようにする。

家族間の行動が相互にどう作用しているかを明らかにする。(例えば、他の家族のケアに使う時間が多い世帯は、家族のケアを行わない世帯と**比較して**消費生産活動の量やタイミングがどう異なるかを明らかにし、現在の経済活動への影響を明らかにする等)

### ●システムが世帯の時間の使い方の課題を洗い出し、より良い生活を目指すための提案を行う

- ・両親が趣味(旅行やスポーツグッズ類の道具)に時間を掛けている場合は、家族で楽しめる旅行やイベント参加のツアーを提案する。
- ・普段、空いているまとまった時間で働くことのできる仕事を企業が提供したり、家庭で必要とする生活必需品の販売を企業から提案する。
- ・求人を募集している企業と提携して、通勤時間が長く家族だんらんが少ない世帯をターゲットに、地元企業や在宅ワークのできる職業を紹介する。

# 今後は

## ミネソタ大学の活動との連携

<https://timeuse.ipums.org/>

“IPUMS-TIME USE”では1分ごとの生活行動データの収集が行われている

What did you do next? ← Question text

♦ Read if necessary: An activity is anything you did during the day. Activities include both active tasks like socializing, preparing food, or eating; and more quiet tasks like thinking and relaxing. Right now, you are talking to me on the telephone. Talking on the telephone is one type of activity. ← Interviewer Instructions

1. Sleeping  
2. Grooming (self)  
3. Watching TV  
4. Working at main job  
5. Working at other job  
6. Preparing meals or snacks  
7. Eating and drinking  
8. Cleaning kitchen  
9. Doing Laundry  
10. Grocery shopping  
11. Attending religious service  
12. Paying household bills  
30. Don't know/Can't remember  
31. Refusal/ None of your business ← Pre-coded activities

	Start	ID	Activity	TIME	Hrs	Mins	Stop	Who	Who_2	Where	Where specify
[1]	4:00AM		Sleeping		1	4	8:00AM				
[2]	8:00AM		Grooming		1	30	8:30AM				
[3]	8:30AM		Driving to work		1	30	9:00AM	0		12	Car, truck, or motor
[4]	9:00AM		Working		1	30	9:30AM	0		2	Respondent's work
[5]	9:30AM				1						
[6]											
[7]											
[8]											

← Variables

# 今後は

## 自動生成AIを活用できないか？

### ●入力条件に合わせた1日の累計的行動パターン

“埼玉県に住んでいる30歳の夫婦と、5歳と10歳の子供の4人家族が平日に何をしていたのか、行動を教えてください”



### GPT-3 (OpenAI) を用いた自動テキスト生成結果



「埼玉に住む4人家族の典型的な平日はこんな感じでしょうか。

7:00 起床、身支度。

7:30am - 朝食を食べる

8:00am - 子供2人を小学校と幼稚園に送り出す

8時30分 - 両方の親が仕事へ行く

午後3時30分 - 両親が仕事を終え、子どもたちを学校へ迎えに行く。

4:00pm - 家に到着

4:15pm - 夕食を食べる

5:00pm - 宿題をする

18:00pm - 子供たちを公園や公民館に遊びに連れて行く。

7:30pm - 家に帰り、寝る準備をする。

8:00pm - 子どもたちは歯を磨き、パジャマを着ます。

8:30pm - 子どもたちの就寝時間。

9:00pm - 両親が一緒におしゃべりしたり、テレビを見たりしてくつろぐ。

10:00pm - 両親が就寝。 」

# 参考

## ○文章から画像を自動生成するAI

Stable Diffusion 2.1 Demo を試してみたが・・・??

- ・朝8時に起きて学校に行く埼玉県の小学生
- ・毎日家事を手伝う理想的な夫
- ・家の家事をまったく手伝わない夫
- ・男女雇用機会均等法を実現した世界で生きる夫婦



AIにこれらのシチュエーションを理解させるには  
学習データの蓄積がまだまだ少ない状況？



# 今後は

## ● 生活行動データの蓄積



## ● 現状の共有・理解の促進のために

- ・アバターの表現力の強化（仕草、表情、発話）
- ・背景：家屋の周囲環境、部屋の状態など

## ● 3Dアバターのモーション生成

- ・外面描写：体格、仕草（モーションデータ）
- ・内面描写（感情）：表情変化、発話の抑揚



自動生成AI  
を活用



# 今後は



●データ取得も自動化できれば・・・

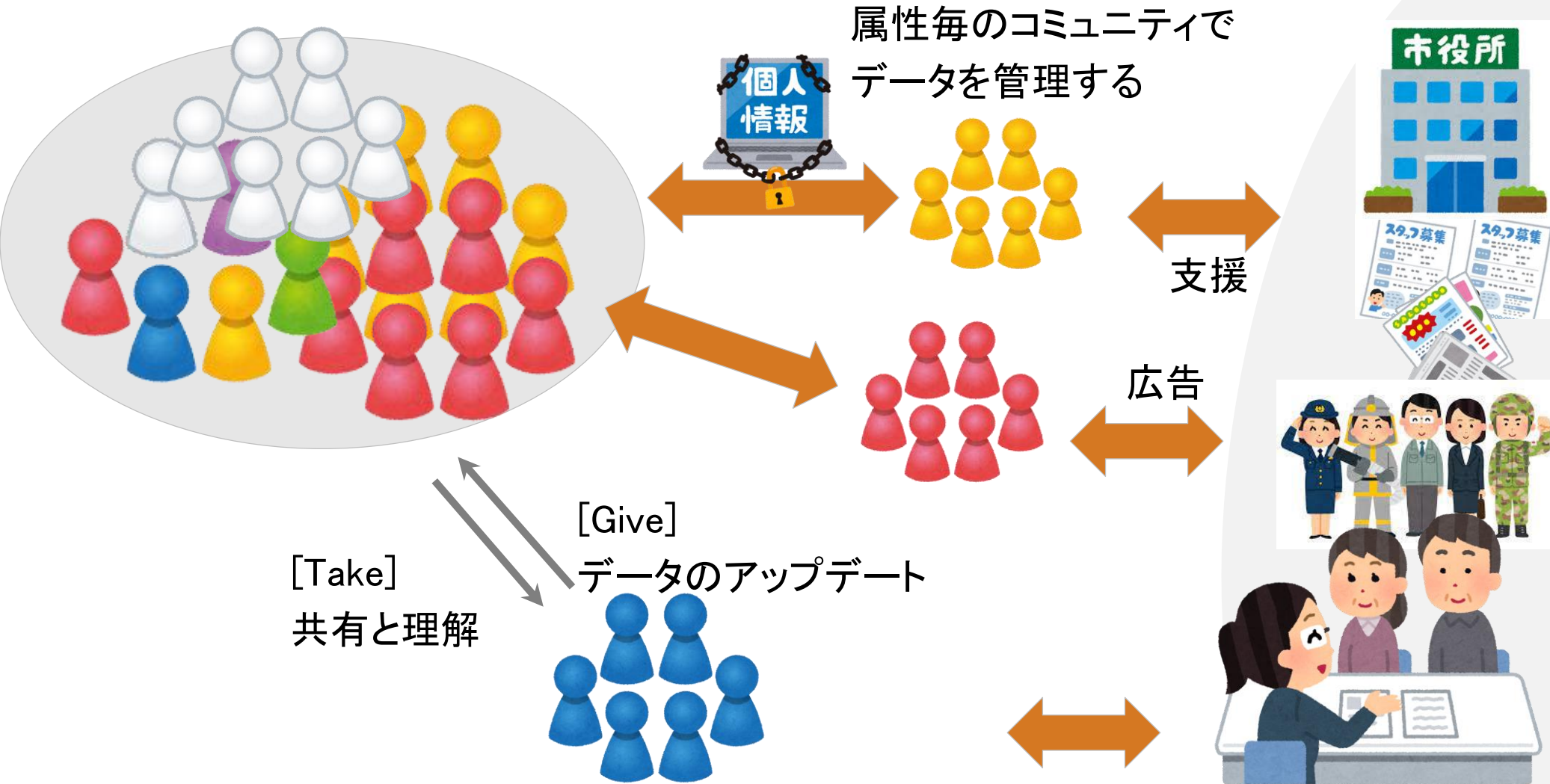


サーバーに自動送信



# 今後は

## 集積された生活行動データの運用



**END**