

# 地下水でまちづくり

—岐阜市金華地区を対象にして—

岐阜大学 地域システムデザイン研究グループ 地盤・地下水研究室 周鴻 安藤宏恵 井戸聖 川口直秀 鈴木希 永井信明 近藤貴之 藤田隼平

## 本提案の概要

### 本提案の背景：地方都市の衰退

- ☑ 近年、経済の停滞、地域経済の疲弊。
- ☑ 企業の事業縮小に伴う企業の地方都市からの撤退
- ☑ 人口減少時代への突入
- ☑ 岐阜市も疲弊する地方都市の1つ

### 本提案の概要：地下水活用による産業の活性化

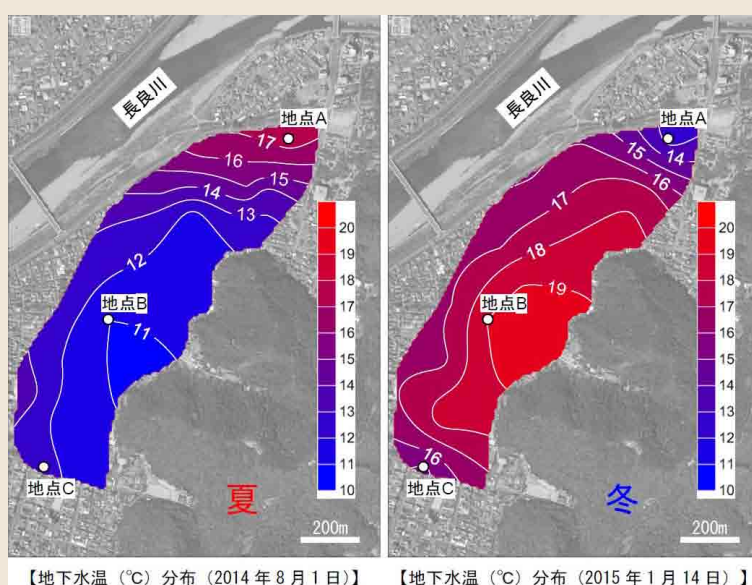
- ☑ 岐阜市は、生活用水などの水源の多くを地下水に依存していることが特徴
- ☑ 特に岐阜市金華地区では、独特な地下水利用がされている。
- ☑ 地下水を調査した結果、清流とよばれる長良川と同じ水質であることに加え、地下水温は夏に冷たく冬に温かい。
- ☑ 水温差が同地域の生業に活用されていることが確認された。
- ☑ 地下水の特性を有効に活用できる産業を金華地区に集積させる。

### 本提案の目指す岐阜市金華地区の姿：産業集積と観光誘客による地域活性化

- ☑ 金華地区の空き物件に地下水を利用する産業を集積させることで、岐阜城・岐阜公園の来訪者の増大を目指し、商品販売が活性化されることを期待する。
- ☑ 将来的には商店主同士や不動産業者が交流、積極的に事業規模の増大を目指す。
- ☑ 事業規模拡大のために金華地区内に支店が新規出店し、新たな商品開発が行われる。
- ☑ 地下水利用の産業を金華地区のブランドに位置づけることで地場産業として確立
- ☑ 産品を地域外へ販売することで地域の活性化を図る。

## 地下水の特性

貴重な地下水を持続的に利用し保全するために、岐阜大学が金華地区内の既設の井戸を使用して地下水の調査をおこなった。調査より、地下水の流動は長良川の左岸辺りを起源に伊奈波神社方面へ1日当たり数m移動することがわかった。この緩やかな地下水の流れによって、夏に日光に温められた水が冬に伊奈波神社周辺に到達する現象が起これ、地下水温の到達周期が半年遅れる。このことから伊奈波神社周辺地域では、夏場に10℃ほどの冷たい地下水、冬場に20℃ほどの温かい地下水が存在することを確認した。季節による河川水温に対する地下水温の逆転は他地域にはない特異的な現象である。



## 金華地区における地下水の利用状況

岐阜大学では住民の地下水利用が金華地区の生活にどのような影響を与えているのかを確認するため、平成26年9-11月に金華地区の事業主に対してヒアリング調査を行った。調査の結果、調査対象とした11件中10件で井戸水が生業に使われており、内6件で地下水温の特性が小麦粉や大豆といった食材の加工に活かされていることが分かった。また、ヒアリングの回答者全員が汲みあげた地下水の水質を良好と感じていた。以上より、金華地区は飲食業や小麦粉・大豆といった食材の加工業に親和性の高い地域であることが分かった。

## 本提案の主なメニュー

1. 岐阜市が井戸インフラ整備を行い、金華地区各家庭に井戸を設置する。
2. 文化的景観を結ぶウォーキングコースを選定し、コースマップにて、観光客に対して周知する。
3. ウォーキングルートの経由地として、空き物件を改修し、飲食店を中心とした産業の場とする。
4. 空き物件に地下水配管とヒートポンプを整備し、ランニングコストを削減する。
5. 地下水温の特異性を活かして、グルテン関連業種を集積し、金華地区の地場産業の確立する。

### ● 井戸水インフラの整備

金華地区では上水道と井戸水が混合して利用されている。井戸がある物件に関しては生業としての販売活動がみられる。そのため、岐阜市として金華地区を地場産業振興地区として指定し、各家庭に井戸を掘削することで、水道代や空調代の節約、金華地区の地場産業の振興を図ることができる。※地図に示す

### ● ウォーキングコースの整備

伊奈波神社界隈ゾーンから寺町ゾーン、岐阜公園ゾーンは金華地区の文化的景観を構成する施設が多くある。そのため、これらを徒歩で周遊できるルートを提案する。寺院が多く寺町のような雰囲気を出し出すエリアからスタートし、老舗料亭の「徳廣」など町屋が建ち並ぶ中をゆったりと歩くことができる。観光客はこのルートを歩くことで、「岐阜市の原風景」を感じることができる。ルートの周知方法は、観光客が集まる伊奈波神社や岐阜公園付近にルートマップを記載した案内板を設置するほか、観光案内所や岐阜駅でルートマップを配布する。

### ● 飲食業・食品加工業の集積

#### ▷ 集積エリアについて

現在、空き不動産が点在するこの通りに、小麦粉や大豆など金華地区の特性である地下水を利用する飲食店を集積する。伊奈波神社界隈ゾーンから岐阜公園ゾーンへ向かう動線となっているところに飲食店が並ぶことで、伊奈波神社または岐阜公園のみに訪れた観光客を金華地区に呼び込むことが可能である。

#### ▷ 集積エリアの利用のされ方

- ・ウォーキングコースを歩く観光客がフラッと立ち寄ることができ、食事や休憩の場としての利用される。
- ・金華地区の住民の憩いの場となり、滞留空間としての利用される。
- ・近隣のオフィスビルで働く人々の食事場所としての利用される

## 金華地区の歴史性

### 金華地区の基盤形成

金華地区は、岐阜県南部の木曾・長良・揖斐川を中心に開けた濃尾平野の北端に位置する岐阜市において、歴史や伝統文化が今でも多く残っている地域である。斎藤道三や織田信長公などの拠点として発展し、戦国時代から江戸時代までに町としての基盤が整備され、長良川を輸送ルートとする物流の拠点として栄える。

### 濃尾地震からの復興

明治24(1891)年の濃尾地震で壊滅的な被害を受けるが、道路などの基盤は空間的にはほぼ変えることなく復興を遂げ、その後も材木・和紙・糸等の問屋業、竹・和紙を材料とする提灯・傘・団扇等の伝統的な手工業により、商業地として発展した。

### 高齢化と空き家増加による衰退

昭和に入ると市役所や県庁の移転に伴い岐阜市の行政機能が市の南部に移転し、金華地区は商業地としての活力を失う。第二次大戦後は繊維や木材の2次利用を中心とした工業の町となるが、近年は経済不況や郊外化の影響により産業の衰退が進んでいる。

### 重要文化的景観へ選定

長良川や金華山と一体となり発展してきた都市の構造が色濃く残っている町の中で、地域の人々が、長良川や金華山の恵みを受けながら、またいつも川と山を意識しながら、昔ながらの生業・生活を営んでいることから、「長良川中流域における岐阜の文化的景観」が平成26年に国の重要文化的景観に選定される。

### 岐阜市の象徴である金華地区

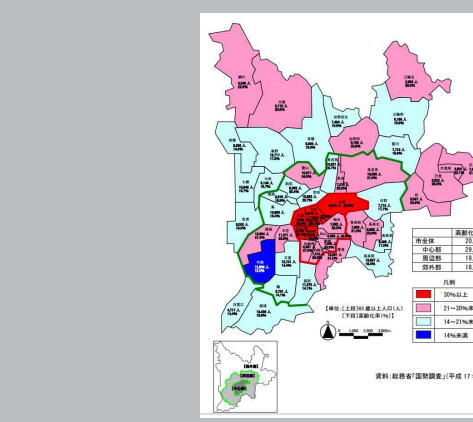
岐阜市ではシンボルである長良川や金華山などの自然や、城下町として発展してきた歴史・文化などの地域資源を後世へ継承するとともに、市民や来街者などが歴史文化を感じられるまちづくりが求められる。そのため、岐阜市発祥の地として発展してきた金華地区の自然や文化に着目した施策を提案する。



江戸時代の岐阜の区割り



濃尾地震直後の様子



文化的景観の制定範囲



文化的景観の制定範囲



長良川と金華山



#### 集積エリアについて

現在、空きビルが点在するこの通りに、小麦粉や大豆など金華地区の特性である地下水を利用する食品加工業および関連する販売所の立地を集積する。伊奈波神社界隈ゾーンから岐阜公園ゾーンへ向かう動線であるこのエリアにこれらが並ぶことで、伊奈波神社または岐阜公園のみを訪れた観光客を金華地区まで呼び込むことが可能となる。

#### 集積エリアの利用法

- ・ウォーキングコースを歩く観光客がフラッと立ち寄ることができ、食事や休憩の場としての利用。
- ・金華地区の住民の憩いの場となり、滞留空間としての利用
- ・周りに点在するオフィスに勤める人々の食事場所としての利用

#### ルート案内版について

伊奈波神社を訪れた人々がそのまま帰ってしまうのではなく、「こんな道があって、お店もたくさんある！寄ってみよう！」と思うきっかけ作りとして、案内版を設置する。これにより、観光客の流れを生成していく。

- 文化的景観の構成要素が多く見られるエリア
- 優先的に井戸が整備されるエリア
- ||| 観光客の動線





# 地下水を用いた空調

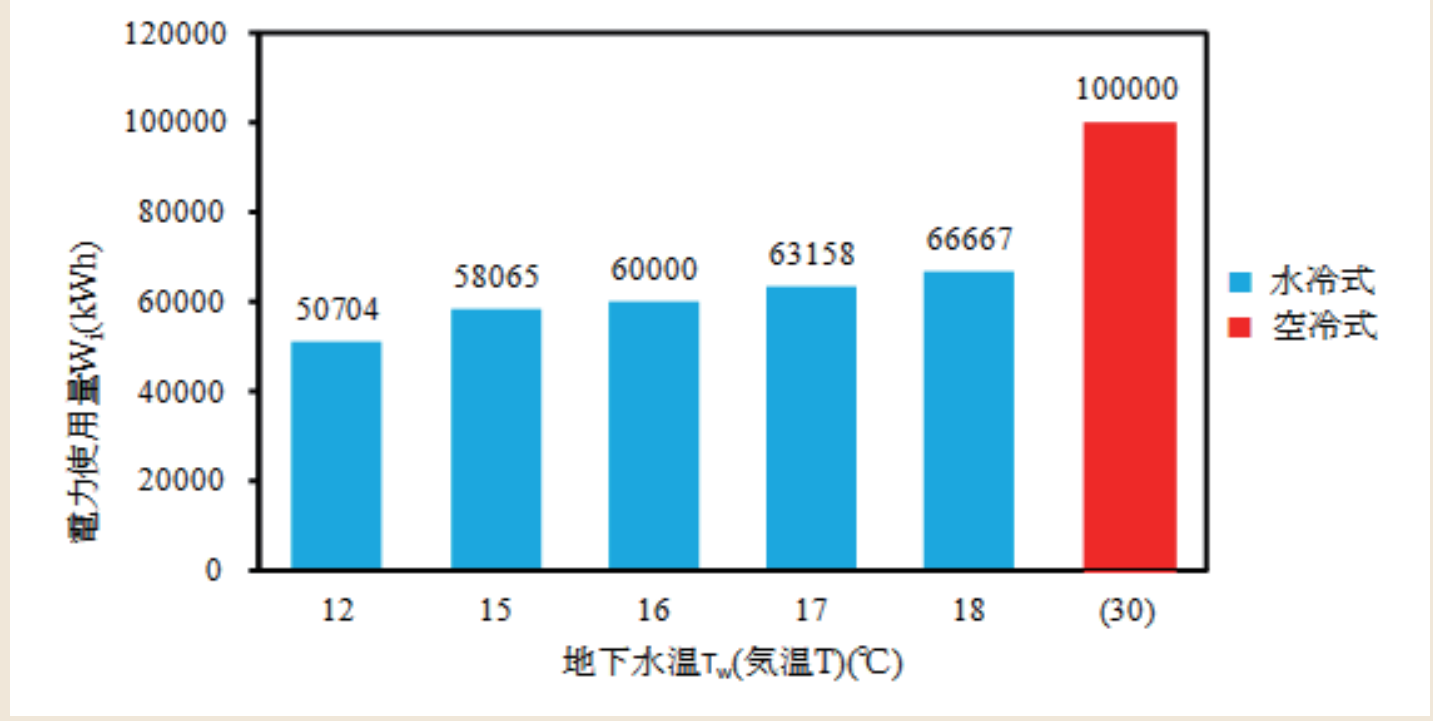
空き物件に設置した井戸から自動ポンプによって地下水を取水し、店内の天井に管を通し冷水・温水を流すことで、快適な空調システムを導入する。夏に冷たく、冬に温かい金華地区の地下水をヒートポンプの熱交換に用いることで、大幅なコストの削減が見込める。配管では、生業用の管と空調用の管に分岐し、空調利用の地下水はヒートポンプを利用したのち排水される。地下水による水冷式空調設備を導入した場合のコスト削減効果を、同一の空調負荷（空調対象延べ床面積 2000m<sup>2</sup>）を想定し、水冷式ヒートポンプ、空冷式ヒートポンプとの比較検討を行った。電力使用量の試算には以下の式を用いた。

$$W = \frac{abt}{cop}$$

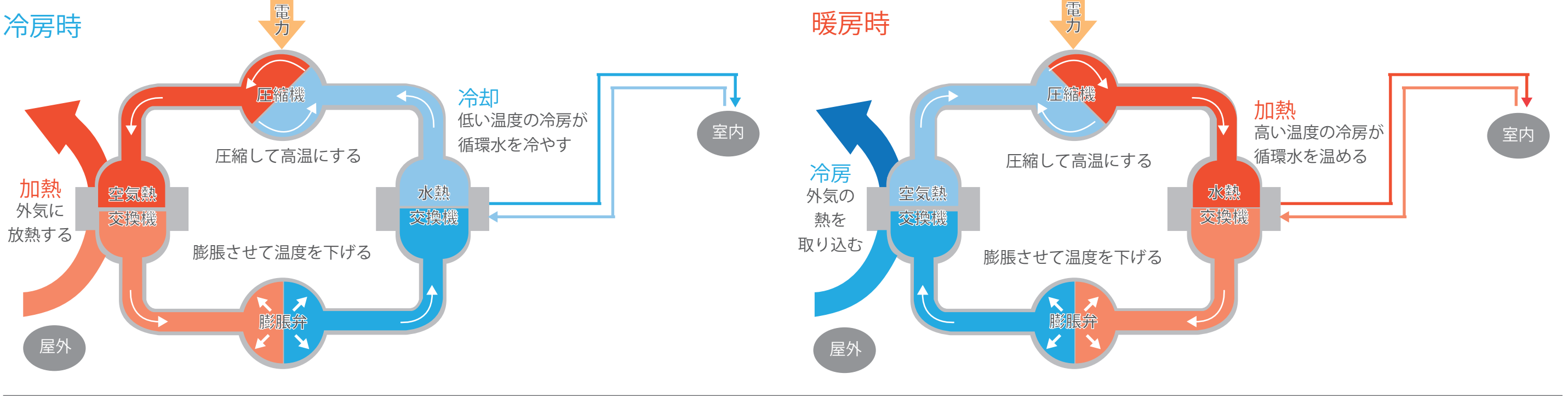
W(kWh)：電力使用量, a(m<sup>2</sup>)：空調面積, b(kW/m<sup>2</sup>)：単位空調負荷, t(h)：稼働時間, cop：成績係数

空調面積 a=2000m<sup>2</sup>, 単位空調負荷 b=0.18kW/h, 稼働時間 t=1000h と仮定して試算を行った。

これより、水冷式ヒートポンプは空冷式ヒートポンプの電力使用量の約60%で4割程度削減が期待できるとの結果が得られた。



## ヒートポンプの構造



# 食品加工業の集積

岐阜城、岐阜公園、伊奈波神社を有する金華地区では、外からの来訪者は観光客がメインである。そこで、観光客に向けたにぎわい作りとして、“食”をテーマとした飲食店産業の拡大が重要だと考えられる。その中でも、金華地区の地下水特性である水温差を活用できる生業として「グルテンを使った食べ物」に着目する。

グルテンとは、小麦粉に水を加えて練った生地を水中で洗い流していくと得られる粘性物質で、パン、そば、うどん、麩、洋菓子、かまぼこ、ピザなどに使用される。どの食品に関しても夏は水温を下げ、冬は水温を上げる必要があり、金華地区の地下水温度の特性と一致する。

- 例)パン
- 室温が20℃以上：8～12℃程度の水温
- 室温が20℃未満：18～22℃程度の水温

そして、グルテンを使った食品産業が集積した場合、非常に多様な店舗が集まると考えられるため、各店舗同士でコラボ商品や合同フェアなどが開催される可能性が生まれる。

### 出店例

#### Ground Water Bagel in KINKA

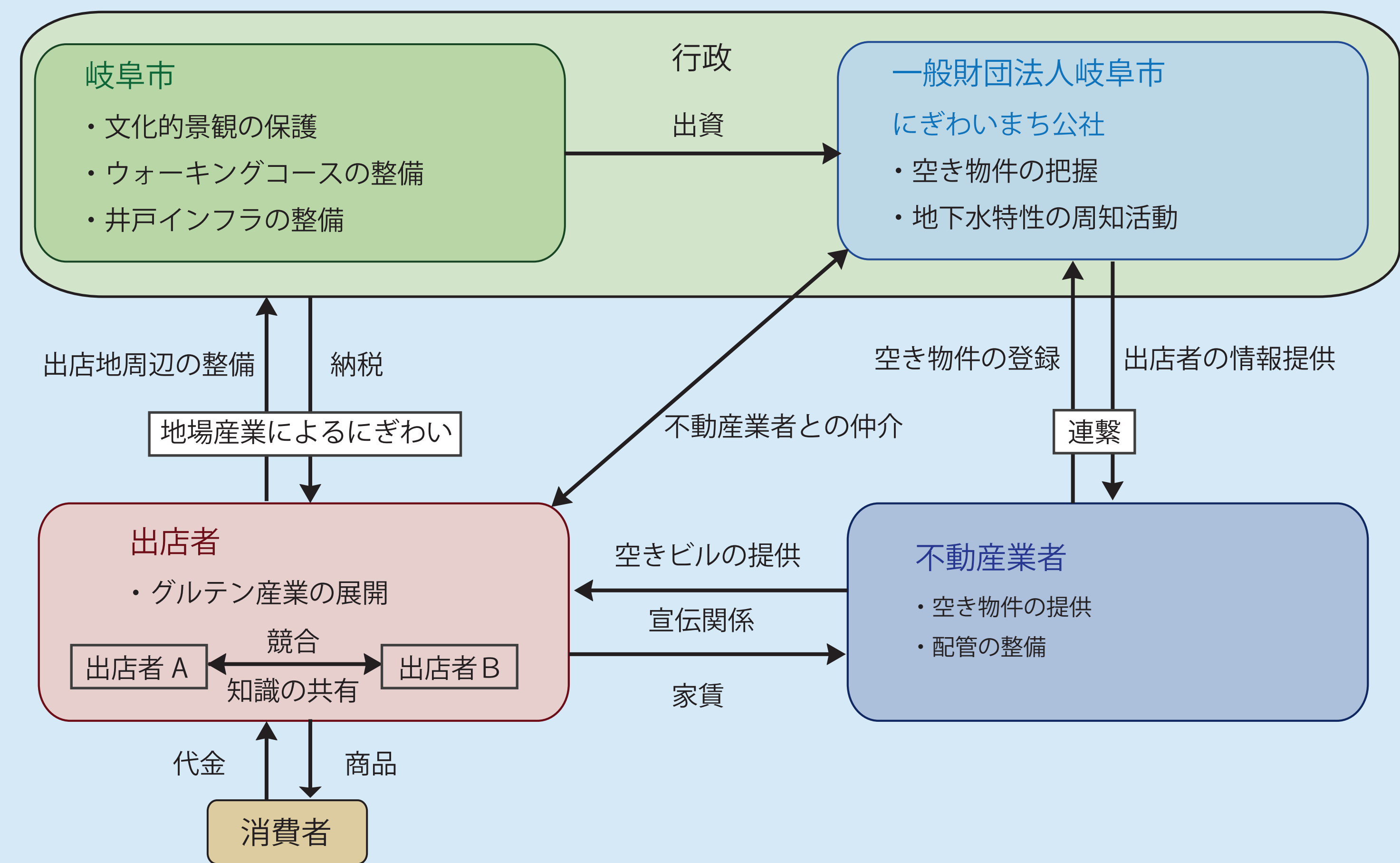
- ・28歳 パン職人
- ・10年以上老舗ベーカリーで修業
- ・長年の夢はベグル専門店を開くこと！

出店のための場所を探し  
・地下水の特性がベグルにピッタリ  
・上質な地下水を使用できる  
・出店費用が抑えられるもう、ここしかない！

軌道に乗ってきたからサービス展開を広げよう！

8年後  
36歳…そろそろオープンテラスがあるような、広さに余裕のある店舗を新規出店したいな…これまで通り上質な地下水が使える伊奈波神社の近くを計画中！！わくわくだ！

# 事業運営の仕組み



# 金華地区を訪れた観光客の行動

名古屋駅から20分電車で揺られて岐阜駅に到着。さあ、岐阜バスに乗って伊奈波神社にむかいます！

10:00 岐阜駅到着

11:00 伊奈波神社参拝

12:00 昼食

13:00 岐阜公園

14:00 金華山山頂 岐阜城

15:00 下山

16:00 カフェで休憩 岐阜駅

「伊奈波通り」で下車。通りを歩いていくと鳥居が見えてきた。参拝をして、神社の周りをぶらり…案内板のルートに沿って歩くと金華を味わうことができそうです。行って観ようかしら。

満腹になった後は少し運動。岐阜公園までゆっくり歩いて行こう。

金華山の山頂で岐阜城から街を一望。名古屋市内にある私のお家も見えるかな？

下山したあとは、お昼の街歩きで気になったカフェに少し寄り道。お酒落ち雰囲気自家製ケーキもとっても美味しい！家にお土産として買ってこよう。

人物設定  
・名古屋住まいの50代夫婦（奥さん目線）  
・週末を利用して二人で金華山に日帰り出かけよう  
・ついでにその周りを巡ってみようかな

# 空き物件の利用方法

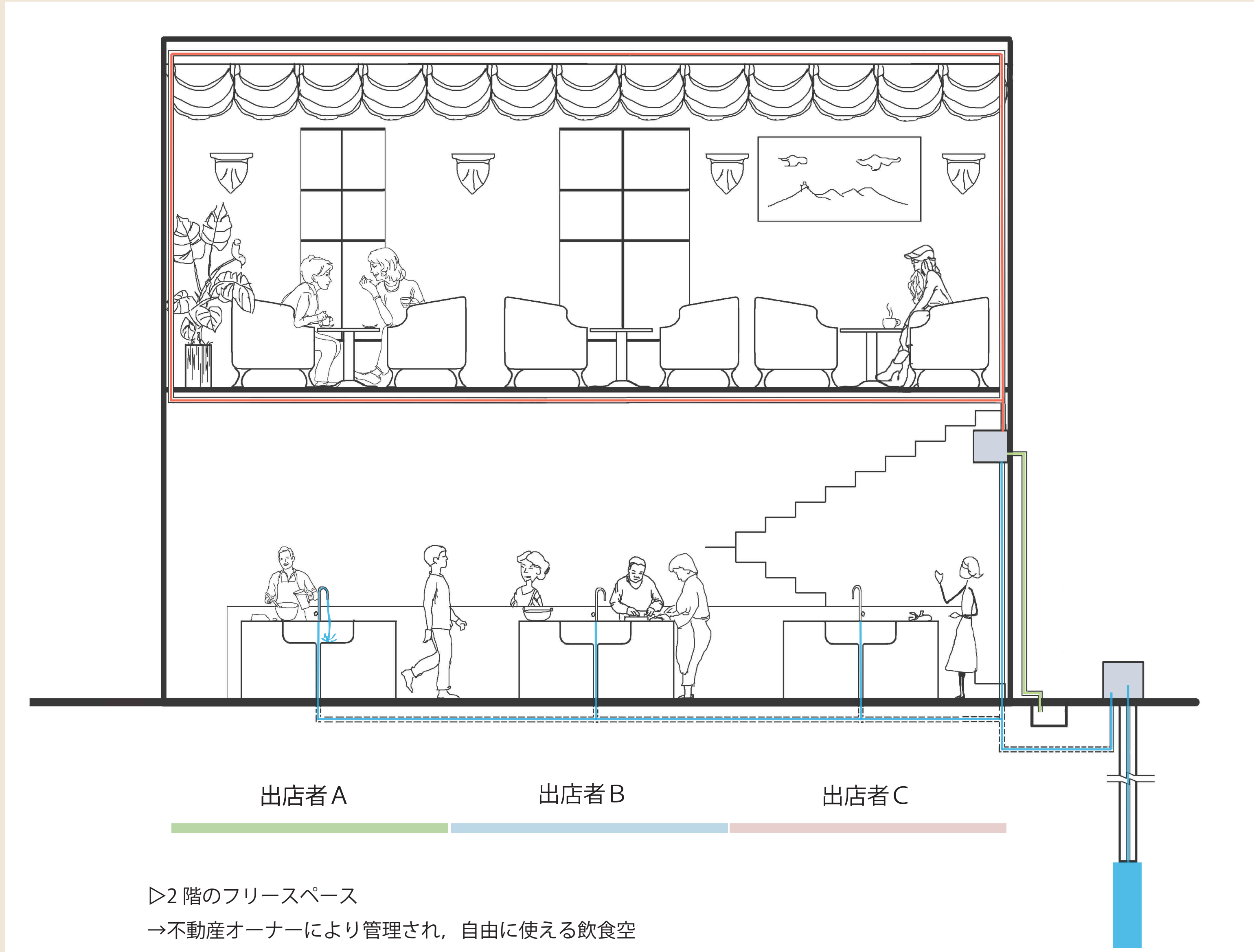
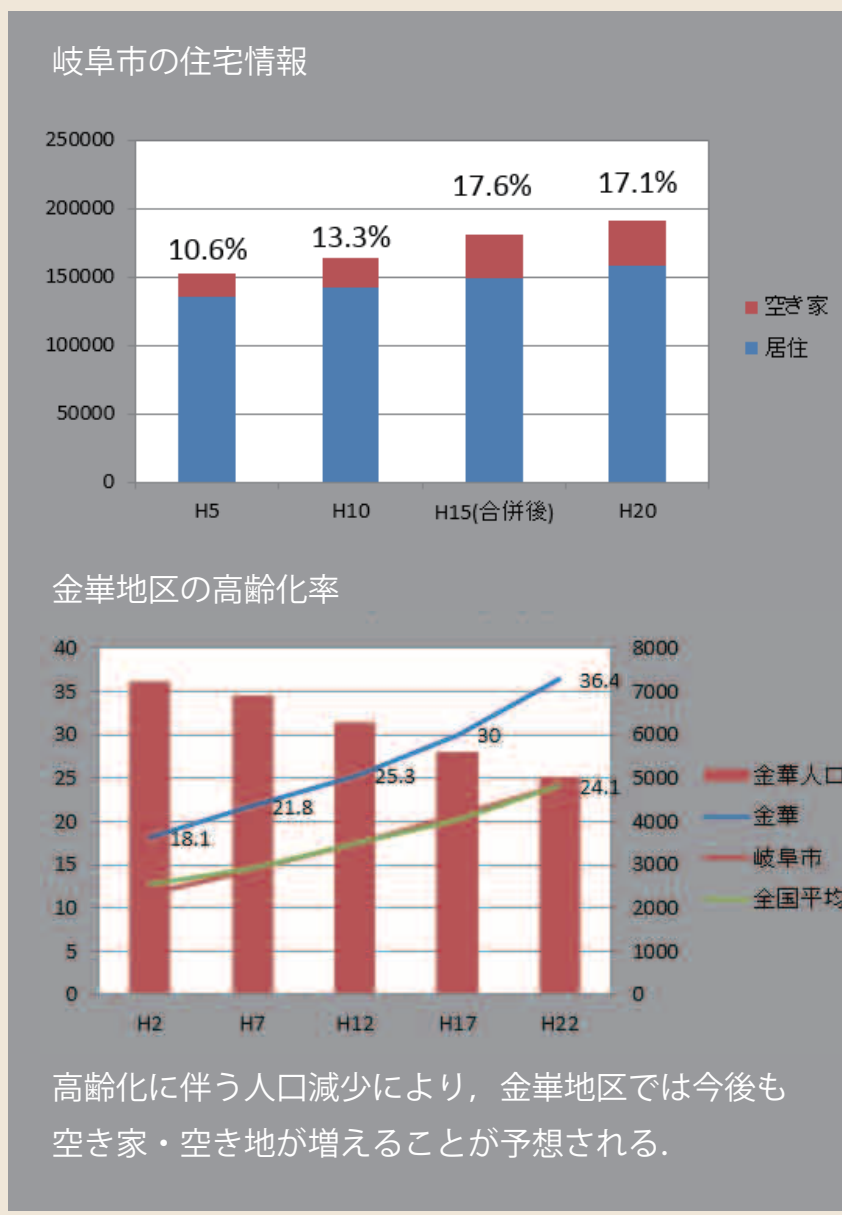
現状において、金華地区内は空き物件が散在しており、これらを取り扱う不動産事業者はこの家賃収入が得られていない。新規出店者は空き物件があることを知らない。または、その空き物件に魅力を感じていない。そこで、不動産業者が地下水利用のしやすい環境を整えることで、地下水利用に魅力を感じた出店者が空き物件に入り、不動産業者は持続的な家賃収入を得ることができる。

## 活用促進策

不動産業者は1階部分が複数に分割された作業場と販売所を貸し出すことで、出店者に安い賃料でテナント募集をかける。さらに、出店者の初期投資を軽減するために2階部分を共有の飲食スペースとして出店者に貸し出す。また、地下水の水温差を活用した空調設備を配備する。

## 効果

- ・複数の出店業者同士の競争が期待できること、地下水利用に関して情報の共有することにより、生産効率が向上し、事業拡大を図ることが期待できる。
- ・ウォーキングコースの経由地となり、2階部分は飲食や休息の場としても機能する。



▷2階のフリースペース  
→不動産オーナーにより管理され、自由に使える飲食空間として客に利用される。

▷地下水の配水  
→出店者は水道を空調を共同利用する。

▷1階の出店スペース  
→分割して出展者に貸し出される。

# 各主体のメリット

## 岐阜市

- ・岐阜市の文化財を周遊するウォーキングコースを整備して伊奈波神社・岐阜公園間の動線をつくることで人の流動性を確保し、広範囲ににぎわいを生み出す。
- ・適度な人通りが治安の強化につながる。
- ・近接して出店させることで、情報共有・競争意識の向上により質の高い産業商品が集積する。

## 不動産業者

- ・岐阜市にぎわいまち公社と連携を取ることで、スムーズに空きビルの提供ができる。
- ・空きビルに複数の出店者を誘致することで、安定した家賃収益を得ることができる。
- ・岐阜市の井戸インフラ整備により地下水の利用が容易になるため、地下水特性マップを公開することでさらなる産業の出店が見込める。

## 出店者

- ・金華地区でみられる地下水の特異性を最大限に活用した産業を営むことができる。
- ・岐阜市の井戸インフラ整備・不動産業者の内装整備によって、出店費用の大幅な削減ができ、独立後も容易に地下水利用が可能。
- ・水温差を利用した空調設備によるランニングコストの削減ができる。
- ・人通りの増加に伴い、一定の顧客が見込める。
- ・近接店主との情報共有ができる。