# 実施報告書

日常の「ごみ出し」を活用した 地域コミュニティ向上モデル事業

## 令和 2 年 2 月 26 日





# 【目次】

Ι.	【耳	事業の背景】・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
1.		事業の背景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5
	(1)		
	(2)	今後取り組む課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
II.	ľ	本事業の実施を通じて将来的に実現する構想の内容】・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7
1.		事業の目的・構想において目指す地域の姿	
2.		本構想のポイント・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(1)		
	(2)		
	(3)	市民の居場所と出番を創出し、多世代交流や分野横断を加速・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	8
III.		【事業の実施内容】・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
1.		調査の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
2.		ステーション実証実験・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(1)		
	(2)		
	(3)		
3.		施策受容性およびコミュニティ効果に関する調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(1)		
	(2)		
	(3)		
4.		コミュニティ事業に関する調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(1)		
	(2)		
	(3)		
	(4)		
5.		資源回収量調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(1)		
	(2)		
	(3)		
6.		ごみ質調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	(1)		
	(2)		
	(3)	結果に対する考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	59
IV.			60

1.		コミュニティステーション事業 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
	(1)	事業の定義・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・60
	(2)	運営費用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・64
	(3)	焼却費用削減効果及び資源売却益増加効果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・65
	(4)	事業性の評価67
	(5)	関連法規制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・67
1.		バイオガス事業 (生ごみの資源化事業)70
2.		オムツリサイクル事業(紙おむつの資源化事業) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
3.		その他の検討項目・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 72
	(1)	既存の地域コミュニティの機能向上につながる取組の検討手法 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 72
	(2)	コミュニティ拠点間の連携のあり方に関する検討手法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 72
٧.	【形	党炭素型地域づくりに関する効果・意義(環境性評価)】 · · · · · · · · · · · · 73
1.		廃棄物の資源化による CO2 排出削減効果 · · · · · · · 73
	(1)	生ごみ・・・・・・・73
	(2)	古紙類 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	(3)	プラスチック製容器包装75
	(4)	紙おむつ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 75
	(5)	小型家電・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・75
٧١.	ľ	資源生産性の向上効果】・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・76
1.		生ごみ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 76
2.		古紙 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
VII.		【上記のほか環境・経済・社会面の効果・意義等】 ・・・・・・・・・・・・・76
1.		$1/\sqrt{T}$
		社会面での効果意義等・・・・・・・・・・・ 76
		健康増進効果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・76
		健康增進効果······76 防犯、災害対策効果·····77
	<ul><li>(1)</li><li>(2)</li><li>(3)</li></ul>	健康増進効果・・・・・・ 76 防犯、災害対策効果・・・・・ 77 子どものサードプレイス及び社会性の教育効果・・・・・ 77
	(1) (2)	健康増進効果・・・・・・ 76 防犯、災害対策効果・・・・・・ 77 子どものサードプレイス及び社会性の教育効果・・・・・・ 77 子育て世代の社交場・・・・・・ 77
2.	<ul><li>(1)</li><li>(2)</li><li>(3)</li><li>(4)</li></ul>	健康増進効果・・・・・・ 76防犯、災害対策効果・・・・・ 77子どものサードプレイス及び社会性の教育効果・・・・・ 77子育て世代の社交場・・・・・ 77経済面での意義・効果・・・・ 78
	<ul><li>(1)</li><li>(2)</li><li>(3)</li><li>(4)</li></ul>	健康増進効果・・・・・ 76防犯、災害対策効果・・・・・ 77子どものサードプレイス及び社会性の教育効果・・・・ 77子育て世代の社交場・・・・・ 77経済面での意義・効果・・・・ 78ICT とリアルな場を通じた市民プラットフォームアプリ・・ 78
	(1) (2) (3) (4)	健康増進効果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
	<ul><li>(1)</li><li>(2)</li><li>(3)</li><li>(4)</li><li>(1)</li></ul>	健康増進効果・・・・・ 76防犯、災害対策効果・・・・・ 77子どものサードプレイス及び社会性の教育効果・・・・・ 77子育て世代の社交場・・・・・ 77経済面での意義・効果・・・・・ 78ICT とリアルな場を通じた市民プラットフォームアプリ・・・ 78効率的な地域情報媒体効果・・・・・ 78企業の開発実験の場・・・・・ 78
	(1) (2) (3) (4) (1) (2) (3)	健康増進効果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

## Ⅰ. 【事業の背景】

#### 1. 事業の背景

#### (1) 地域の概要・人口動向・特色等

生駒市(以下、本市)は奈良県の北西端に位置し、生駒山や矢田丘陵など緑豊かな自然環境に恵まれ、大阪中心部へも約30分と大都市へのアクセスも良好であることから、関西を代表する良好な住宅都市として発展してきた。その中でも、「子育てのしやすいまち」として評価されている。

本市が誕生した昭和 48 年時点で 37,439 人であった人口は、自然増、社会増と両方が増加することで大きく人口が増加してきたが、平成 25 年 11 月の 121,350 人をピークに人口減少に転じ、令和 2 年の総人口は 119,425 人、世帯数は 50,472 世帯となっている。

近年では、自然動態、社会動態ともに減少に転じており、2060年には約9万6千人に減少すると見込まれている。

#### ①環境モデル都市としての取組

本市は、平成 26 年に内閣府より、高い目標を掲げ、低炭素社会の実現に取り組む「環境 モデル都市」に大都市近郊の住宅都市として全国で初めて選定された。これをきっかけ に、様々な環境施策や環境を切り口とした課題解決に取り組みを加速し、全国の住宅都市 における先進モデルとなるべく、多様な主体と連携しながら「市民・事業者・行政の協創 で築く低炭素"循環"型住宅都市」を目指し、取り組んでいる。

#### ②目指す都市像~全市民との協働で行なう自治体 3.0 のまちづくり~

本市は人口構造の変化が想定されることから、「住宅都市」の方向性を受け継ぎながら、 日中の多くの時間を市内で過ごす暮らし、生駒で住み・働く暮らしなど、多様な生き方や 多様な暮らし方(生活スタイル)に対応した都市へとまちづくりを進めることにより、「ベッドタウン」から脱却し、高齢者がいきいきと活躍でき、健康に暮らし続けられるまち、 子育てをしやすく、若年層に「生駒に住みたい」、「生駒にいつまでも住み続けたい」と思 われるまちを目指している。

また、少子高齢化による税収減少、社会保障費の増大にそなえて、市民と共に汗をかく「自治体 3.0」のまちづくりを推進しており、中でも「ワーク・ライフ・コミュニティの融合」に力を入れている。

	自治体2.0	自治体3.0	
市民との関係	・市民=お客様 ・行政主導	<ul><li>・市民と共に汗をかく</li><li>・協創</li></ul>	
基本目的	差別化	価値創造	
コンセプト	<ul><li>・ニーズに応える行政</li><li>・民間企業に負けない!</li><li>・「市民満足」の追求</li></ul>	<ul><li>・まちを楽しむ!</li><li>・みんなの課題はみんなで解決!</li></ul>	
ターゲット	・市外の人を呼び込む!	<ul><li>・市内在住者の満足度↑</li><li>・(結果として)転入増</li></ul>	



図1 本市の目指す都市像 概念図

#### (2) 今後取り組む課題

#### ①まちづくりへの参加のしくみ作り

本市の太陽光発電システム普及率は全国平均を上回るほか、マイバッグ持参率も他の自治体に比べて高く、市民の環境意識は高い水準を誇る。社会の変化に伴い、多様化するニーズに対応し、充実した市民生活を実現するためには、医療・介護・福祉・資源・エネルギー等をはじめとする社会課題の解決や、まちの活性化をもたらす場づくりを行い、世代、性別、所属などによって偏りが無いような機会を設ける必要がある。

#### ②市内での居場所と出番の創出

本市は市外就業率が全国トップレベルであり、昼間人口よりも夜間人口が多い傾向が続いてきた。労働力人口は依然横ばいの傾向であるが、今後、高齢化の進行に伴って非労働力人口が増加することが見込まれる。これにより、昼間も市内で過ごす人が多くなり、今後は、退職後の団塊の世代や子育て中の主婦などに対して、市内での居場所と出番(仕事や役割)を創出することが必要となる。また、そのため、高齢者の生きがいにつながる取り組みの他、様々な分野の事業活動や市民活動が連携し、地域資源を最大限に活用しつつ、域内の消費の受け皿を増やし、地域経済循環を活性化することが必要である。

#### ③廃棄物問題への対応

本市では、平成32年度までに焼却ごみを平成21年度比で半減する「ごみ半減プラン(本市一般廃棄物(ごみ)処理基本計画)」(平成23年5月)を策定しているが、多くの住宅都市同様、燃えるごみの有料化以降、削減量が微減から横ばいに留まっている。中でも、焼却ごみの大きな割合を占める生ごみの削減が不可欠である。

#### ④二酸化炭素排出量の削減

本市の CO2 排出量は、産業、民生、運輸部門のうち民生部門が 200 千 tCO2 と約 7 割を占める。夜間人口 1 人当たりの CO2 排出量は 4.22tCO2/人であり、全国平均と比較して低い水準であるが、市民や市民団体、市内の事業者との協働による取組みを継続し、更に発展させていくことで、低炭素型のまちづくりを進める必要がある。

## II. 【本事業の実施を通じて将来的に実現する構想の内容】

#### 1. 事業の目的・構想において目指す地域の姿

本構想では、資源回収スペースと交流・滞在スペースを併設した、常設の「資源循環コミュニティステーション(以下、ステーションとする)」を、自治会毎を目途に設置する。この拠点が町中にあることで、生きている限り誰もが日常的に関わる「ごみ」をテーマに、住民が資源ごみを持ってステーションに集まり、かつての「井戸端会議」や「銭湯コミュニケーション」のように住民のコミュニティ拠点をつくることを目指す。

また、「ごみ」を分別して持ち込むことが、資源循環への参画という社会的動機の充足へとつながり、自治体 3.0 で目指す協創の土台をつくることが可能となる。

このようにステーションのコミュニティ機能を活用することで、社会課題(少子化・高齢化・税収減少・医療介護等支出増加・コミュニティの希薄化など)に対して、住民と自治体が共に汗をかき、社会課題を互助、共助のしくみで解決することができる事業「社会コンビニエンス事業」を構築する。



図2 地域の目指す姿のイメージ図

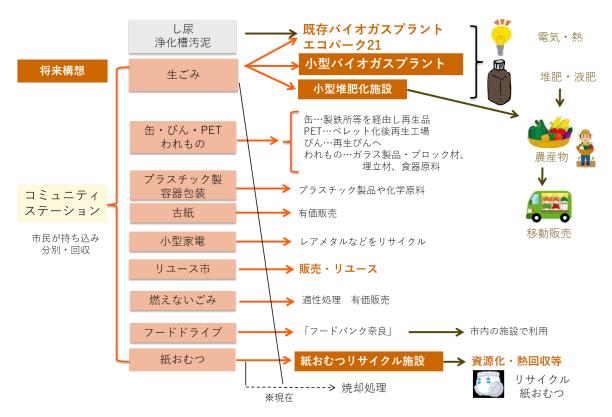


図3 本構想における資源循環のイメージ図

#### 2. 本構想のポイント

#### (1) 全市民が循環型の地域づくりに関わることができる

すべての人が日常的に行う"ごみ出し"をきっかけに多様な価値観・性別・年齢の人が集い、「まちづくりの当事者(我が事)」になる。特に元気な高齢者や主婦・主夫など、活躍の場を探している市民が、まちづくりへの参画、それによる生きがいややりがいを通じて、地域への愛着をはぐくむ。

#### (2) 貢献の可視化とポイントによる参加率の向上

住民には取り組みに参加することで、貢献に応じた「ポイント」を付与する。ポイントは「くつろぎ」「交流」「健康」「地域貢献」等の目的で利用することができる。

このポイントの使途は、環境・社会に配慮した使途を優先し、かつ地域内経済循環を促進するもの、社会福祉や資源化・環境保全など行政コストの削減に寄与するものとし、これにより、住民による共助の促進を図る。

#### (3) 市民の居場所と出番を創出し、多世代交流や分野横断を加速

常設・日常のステーションにおいて、既に本市で行われている個別の市民活動が連携し、 市民起点のまちづくりが強化される。特に、環境・食育・買物支援・健康・介護予防・起業 支援・主婦・主夫の活動などが連携を深めることで、多世代交流や分野横断といった効果が 期待できる。

## [1] 【事業の実施内容】

#### 調査の概要 1.

本事業が成立するためには、以下の課題を解決する必要がある。

- ➤ ステーションが住民のコミュニティ拠点として機能し、交流が促進され、住民同士の 共助によって地域課題の解決及び地域経済の活性化が図られる。
- ▶ ステーションを核とした資源循環モデル(分別して持って来ること)が市民に受容さ れる。
- ▶ ステーションによって、廃棄物の削減、再資源化の促進、などが加速され、CO2 排出 量削減及び資源生産性の向上に対して十分な効果が見込まれる。
- ▶ 事業の費用対効果が見込まれ、経済的に実現可能である。

これらを検証するため、ステーションの実証試験を通じて、以下の KPI\*を設定し調査を実 施した。その結果を踏まえて、本事業の実現可能性を評価した。

※KPI (Key Performance Indicator):目標を達成する上で、その達成度合いを計測・監視するための重要 な定量的指標のこと

表 1 主な調査項目、方法と KPI・目標値					
No	測定項目	測定方法	KPI と目標値(実証終了時)	結果	
1	事業への参加者数	利用者登録	284 名(拠点ステーション)	231 名(2/13 時点)	

No	測定項目	測定方法	KPI と目標値(実証終了時)	結果
1	事業への参加者数	利用者登録	284 名(拠点ステーション)	231 名(2/13 時点)
2	本事業の受容性	事後アンケート実施	回答者の 50%以上が	萩の台住宅地 91%
			継続を希望	光陽台 83%
3	環境意識向上及びソ	事前、事後の	主要設問で回答者の	意識改善(プラスの変化)
	ーシャルキャピタル	アンケート実施	50%が意識改善	=9%~25%
	*向上効果			(マイナスの変化=1.9%~22%)
4	既存コミュニティ事	事業実施者より	参加者数 10%増加	(2/15 時点)
	業との連携効果	ヒヤリング	新規参加者数 5%増加	■参加者数増加率 197.9%増加
				=(1-参加者数総計/既存イベント参
				加者数)
				■新規参加者数増加率 97.9%増加
				=(1-新規イベント参加者数/既存イ
				ベント参加者数)

5	資源ごみの回収量	回収 BOX での	1日の回収量(kg/日)	1日の回収量(kg/日) (2/13 時点)
		重量計量	①生ごみ 13.9	①生ごみ 11.31
			②古紙 1.9	②古紙 38.59
			③プラスチック製容器包装 1.4	③プラスチック製容器包装 13.74
			④紙おむつ 0.4	④紙おむつ 2.83
			⑤小型家電 0.2	⑤小型家電 3.05
6	生ごみの資源化可能	期間中3回の適物、異	異物混入率	異物混入率
	適合率(ごみの質)	物調査を実施	2~5%(重量比)	堆肥化基準 0.1%
				メタン発酵基準 0.5%
				エコパーク基準 2.7%
7	温室効果ガス排出量	原単位換算で	全市拡大時の年間削減量(t-	全市拡大時の年間削減量(t-CO2/年)
	の削減	試算	CO2/年)	(2/13 時点)
			①生ごみ 125.0	①生ごみ 109
			②古紙 9.3	②古紙 205
			③プラスチック製容器包装	③プラスチック製容器包装 92
			8.7	④紙おむつ 36
			④紙おむつ 4.8	⑤小型家電 199
			⑤小型家電 13.5	

※ソーシャルキャピタル:人々の協調行動が活発化することにより社会の効率性を高めることができるという考え方のもとで、社会の信頼関係、規範、ネットワークといった社会組織の重要性を説く概念。基本的な定義としては、人々が持つ信頼関係や人間関係といった社会的ネットワークのこと。

#### 2. ステーション実証実験

#### (1) 調査の目的と方法

本事業で想定している、資源回収コミュニティステーションは、既存の街区ごとのごみ集積所による資源回収システムや、自治会館等で特定のテーマに基づいて実施されるコミュニティ活動と比較し、利用者の体験が大きく変化することとなる。複数の要素が絡み合った社会システムの変更に際しては、実施後に予期せぬ効果や課題が発生することがしばしばおこる。これらを事前に可能な限り抽出し、影響を予測すること、また、システム全体として利用者が体験を受容し、支持できることが極めて重要である。これらを検証するため、モデル地区を2か所選定し、一方は常設の拠点ステーションを、他方は拠点ステーションよりも小規模な地区ステーションを週に2回運営し、2か月間の実験期間における参加世者数及び、ステーションでの資源回収量、分別回収の品質等を測定した。また、実験参加の前後にアンケート調査を実施し、施策の受容性やソーシャルキャピタル及び環境意識の向上効果、取り

組みに関する、参加度・認知度、取り組みの課題を調査した。

#### ①拠点ステーション

#### 1) モデル地区概要(萩の台住宅地)

拠点ステーションのモデル地区として、萩の台住宅地自治会(対象エリア)を選定した。 萩の台住宅地は 1980 年代に近鉄生駒線萩の台駅とともに矢田丘陵西側斜面に整備された住 宅団地であり、近年は高齢化、人口減少、施設の老朽化が進む、いわゆるオールドニュー タウンの性質を有する。同様の住宅地は、大阪市のベッドタウンとして高度経済成長期に 発展してきた本市の典型的な住宅地像の一つといえる。

対象エリアは本市萩の台 2 丁目、3 丁目、4 丁目から成り、構成世帯数は 710 世帯(令和 2 年)、人口は 1565 人(令和 2 年)、すべて戸建て住宅で形成されている。エリア内の事業所は酒類及び調味料、菓子等を販売する酒店 1 軒の他、有料老人ホーム 1 軒、特別養護老人ホーム 1 軒、美容室 1 軒等が立地している。

萩の台住宅地自治会は自治会活動が活発であり、自治会加入率は約95%と高い水準である。自治会館では、ふれあいサロンや、いきいき100歳体操、詩吟教室、太極拳教室、麻雀クラブ、カラオケクラブ、卓球クラブなどの市民活動が盛んに行われている。

#### 2) 拠点ステーションの立地

対象エリアのほぼ地理的中心に位置する、萩の台住宅地自治会館及び隣接する緑道の一部にステーションを設営した。対象エリア内からステーションへのアクセスは直線距離で最大 400m 程度、対象エリアの大部分はステーションから半径 300m 以内に含まれる。また、萩の台住宅地は東高西低の斜面地に立地しており、最も低い萩の台駅付近の地点 L の標高は 114m、拠点ステーション(地点 S)の標高は 151m、最も高い地点 H の標高は 168m である。また近隣に駐車場は無く、多くの利用者は徒歩でのアクセスとなることが想定される。

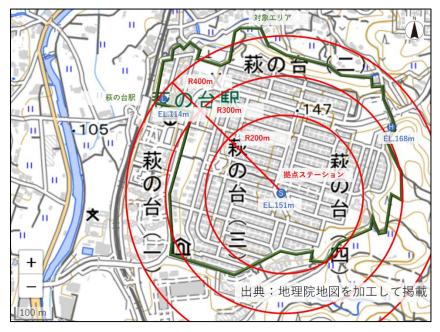


図4 拠点ステーションの立地

#### 3) 拠点ステーションの設計

ステーションには  $3m \times 6m$  の資源回収テントを設け、資源回収 BOX 及びチェックイン用の ICT 端末を配置した。また、資源回収テントに続く緑道およそ  $2.5m \times 15m$  へ、カフェ屋台、薪ストーブ、テーブル、ベンチ等のくつろぎスペースを設営し、資源を持ち込んだ利用者が気軽に足を止めて会話を楽しんだり、コーヒーを飲んだりして寛げる機能を配備した。自治会館の軒下及び 2 階和室(10 畳)には、リユースコーナーを配置し、利用者によるリユース品の交換機能を配備した。また、回収した資源および運営のための備品を一時保管するためのストックテント( $2.5m \times 5m$ )を自治会館裏庭に設営した。



図 5 拠点ステーションの配置図



資源テントと資源回収 BOX



緑道くつろぎスペース



自治会館 玄関前リユースコーナー



自治会館 2階 和室 リユースコーナー

図6 拠点ステーションの設営状況

#### 4) 環境啓発等の掲示

ごみの分別等の環境行動を促進するためには、いつどこで何をするのかといった情報認知や、分別を行った結果どれだけ効果があったかといった対処有効性認知\*、環境問題対応に取り組む意義を認知することが有効であると言われている。ステーションでは、これら認知の向上を目的に、いくつかの掲示を実施した。また、回収した生ごみの一部を、家庭用生ごみ処理装置によって堆肥化し利用者へ配布することで、物質循環の実感による環境意識の向上を図った。

#### ※参考文献:

『ごみの分別行動とその意識構造モデルに関する研究』(松井,大迫,田中,2001)

『ごみ分別に関する行政施策の市民参加への影響予測に関する研究』(松井,大迫,田中,2004)

対処有効性認知…結果(対処)に対してどれだけ有効だったか(有効性)に関する認知のこと



手つかずの食品、 眠っていませんか?

Not フードロス!

## ラードドライブ しよう

0.フードドライブとは?

家庭で余っている食品を持ち寄って、 必要としている<mark>福祉施設や団体へ寄付</mark>したり 市の主催する<mark>福祉事業</mark>などで利用するしくみ

**Q.どんなもの**を持ってきて良いの?

①常温で保存できるもの ②未開封のもの ③賞味期限まで1ヶ月以上あるもの 【例】 お米(白来・玄米・アルファー米)、バスタ、 乾麺、缶詰、レトルト食品、カップ麺。のり、 お茶漬け、ふりかけ、調味料、薬子類、飲料 類(アルコールは不可)など



#### フードドライブの紹介

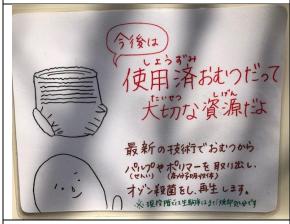
資源化フローの掲示(住民の方の作成)



たけまるコンポ※の啓発



市の分別ブックの掲示



おむつの想定資源化方法 (住民の方が作成)



生ごみ資源化の際の異物についての掲示 (住民の方が作成)

図 7 ステーション内の環境啓発に関する掲示物

※たけまるコンポ…生駒市内のエコパーク 21 という市の廃棄物処理施設で「生ごみ」と「し尿汚泥」を原料にして作られた肥料。



図 8 集めた生ごみを堆肥化することによる環境意識の向上

#### 5) 拠点ステーションの運用

拠点ステーションの運営は月曜~土曜の7:00~17:00(日曜休業、祝日営業)とし、常時 1 名以上のスタッフを常駐させた。スタッフは、利用者への資源分別指導、回収した資源のストックテントへの移動、利用登録案内、ICT アプリの操作案内、コーヒー等のふるまい、ステーションの5S\*管理、利用者への会話の投げかけ等の作業を行った。

※5S:製造業・サービス業などの職場環境の維持改善で用いられるスローガンであり、各職場において徹底されるべき事項を5つにまとめたもの。整理、整頓、清掃、清潔、躾の5つの頭文字Sを取って、5Sという。

利用者は、初回に利用者登録を行うことで個別の ID が発行され、ステーションの利用が可能となるしくみとした。登録方法は、原則として、スマートフォン端末を用いたアプリでの登録を推奨し、スマートフォンアプリの利用が困難な利用者に対しては、QR コードを印刷したカードを発行した。利用者は、アプリまたはカードに表示された QR コードを用いてステーションにチェックインし、資源を持ち込む毎に感謝ポイント\*が付与される。

※感謝ポイント:ステーションにごみを持ち込むことなどにより獲得できるポイントの呼称。単なる経済

的インセンティブではなく、地域や地球環境への貢献に対する貢献への"感謝"という質感を帯びたポイントであることを表現したもの。



図 9 ごみ出し、およびチェックイン時の様子

#### 6) 感謝ポイントの運用

今回、ごみ持ち込みおよびリユース品の持ち込みを促進・計測する目的で、それぞれのアクションに対して一定のポイントを付与した。また、蓄積した感謝ポイントを消費してリユース品を獲得したり、利用者同士で感謝ポイントを贈り合あったりすることや、地域活動への寄付、地域内の商店で使えるクーポンとの交換等に使用できるしくみとした。

#### (a) ポイントの獲得

利用者がポイントを獲得する行動は以下の通りである。初回登録とは LINE 経由での登録者が性別や年齢区分等の自身の属性データを入力する作業のことである。スマホによるチャットでの分別質問とは、LINE を使って、分別の仕方を質問できる機能である。

No	項目	ポイント
1	ステーションへのごみ・資源持ち込み	30
2	リユース品持ち込み	100
3	アンケート回答	100
4	スマホによるチャットでの分別質問	10
5	初回登録	100
		,

表 2 感謝ポイントの獲得方法



図 10 感謝ポイント付与の一覧と LINE アプリのメニュー表

#### (b) ポイントの利用

地域・環境・社会に役だつ商品に限定して、複数の交換メニューを用意した。また、経済的動機より社会的動機に基づく行動変容を促進させるため、交換のレートは割引クーポンより寄付やリユース品との交換を優遇する設計とした。

カフェ風風とベーカリー夢飛行は近鉄萩の台駅前に立地する飲食、食料品販売店で、地域経済貢献の一環でクーポンとして設定した。メリメロは福祉事業を行う(一社)無限が経営する南生駒駅前に立地するのカフェで、店舗運営の一部は障がい者を雇用して行われている。

寄付メニューは、地元自治会及び本実証実験に参画している団体への寄付とした。



図 11 感謝ポイントの利用先

#### (c) ポイントを贈る

感謝を贈るとは、利用者同士がポイントを交換できる機能である。貨幣による経済 交換以外の互助・共助を促進させるには、ボランティアによる買物支援・生活支援が 不可欠だが、何かしら役に立ったという言葉以外の実感と可視化が重要となる。将来 的に、利用者同士で互助が発生した際に交換が起こるための機能として用意した。

ポイントの交換により互助を促進させるためには、信頼の担保が重要となると考え、今回は実際に顔を合わせた人のみがポイントの交換を行なえるように、利用者同士がアプリの QR コードを読み取り、アプリでつながった人のみがポイントの交換をできるように制限を行った。

#### ②地区ステーション

#### 1) モデル地区概要(光陽台)

地区ステーションのモデル地区として、光陽台自治会(対象エリア)を選定した。対象エリアは生駒山麓北部の急峻な斜面に立地し、日中に6便あるコミュニティバスを除いては、最寄りのバス停まで徒歩約20分、近鉄生駒駅まで徒歩約30分と、日常生活において

自家用車利用の必要性が非常に高い地区である。本市内の他の多くの住宅地と同様に高齢 化が進行しており、日常のモビリティ確保は今後一層深刻になると予想される。

対象エリアは、住居は全て戸建て住宅から成り 229 世帯(令和 2 年)、482 人(令和 2 年)、事業所等の立地は無い。自治会活動は盛んであり、集会所では、ふれあいサロン、いきいき 100 歳体操、陶芸教室等が連日催されているほか、集会所に隣接する光陽台中央公園の花壇の管理を住民が協力して実施しており、非常に美しい景観を形成・維持している。



図 12 光陽台中央公園及び集会所

#### 2) 地区ステーションの立地

対象エリア内からステーションへのアクセスは直線距離で最大  $400 \mathrm{m}$  程度、対象エリアの大部分はステーションから半径  $300 \mathrm{m}$  以内に含まれる。また、光陽台住宅地は西高東低の斜面地に立地しており、最も低い地点  $\mathrm{L}$  の標高は  $199 \mathrm{m}$ 、地区ステーション(地点  $\mathrm{S}$ )の標高は  $242 \mathrm{m}$ 、最も高い地点  $\mathrm{H}$  の標高は  $253 \mathrm{m}$  である。



図 13 地区ステーションの立地

#### 3) 地区ステーションの設計

地区ステーションは、常設とせず、決められた曜日時間に光陽台集会所前庭(光陽台中央公園内)に資材を並べ、仮設のステーションを設営した。設計内容は、設営場所の条件に合わせて柔軟に設えを変更できるよう、資源テント等の大型の設備は設けず、資材搬入用のワンボックス車を駐車し、その周辺へ資源回収 BOX を並べ資源回収エリアとした。また、資源回収エリア周辺にはカフェ屋台、折り畳みベンチ、ストーブを配置し、利用者のくつろぎや交流のスペースを創出した。雨天時は自治会長の許可を得て、自治会館の軒下にて実施した。回収した資源はその場で計量し、市内の清掃リレーセンターへ持ち込んだ。

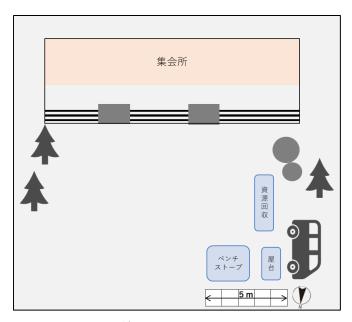


図 14 地区ステーションの配置図



図 15 地区ステーションの設営状況

#### 4) 地区ステーションの運用

地区ステーションの運営時間は毎週 2 回、月曜及び土曜の  $10:00\sim14:00$  とし、常時 1 名以上のスタッフを常駐させた。その他の運用は拠点ステーションと同様にした。

利用者は、初回に利用者登録を行うことで個別の ID が発行される。世帯数が少なく、実施回数も限られることから、アプリを使った感謝ポイントについては、意図した体験がなされないと想定され、QR コードを印刷したカード登録のみとした。利用者は、カードに表示された QR コードを用いてステーションにチェックインし、資源を持ち込む毎に感謝ポイントが付与される。蓄積した感謝ポイントは実験終了時に自治会へ寄付されるものとした。



図 16 地区ステーションの様子

#### (2) 調査結果

#### ①利用登録者数推移

拠点ステーション、地区ステーションそれぞれについて、日次の利用登録者数を集計した。拠点ステーションについては、アプリ登録とカード登録を別々に集計した。(図 17、図 18)

実験開始から概ね 1 か月以降から登録数の伸び率が鈍化しているものの、拠点ステーション、地区ステーションともに実験開始から継続的に利用登録者が増加している。拠点ステーションでは、アプリ登録者 154 人、カード登録者 77 人であり、アプリを使った ICT のしくみの方が、カードに比べてより多く利用された。

利用者登録数と資源持込回数の推移を比較した(図 19)。その結果、利用者数は増加していくことに対して、資源持込回数は横ばいの傾向を示し、登録したものの資源持込をしなくなってしまった"脱落者"が一定数存在していることが推測される。

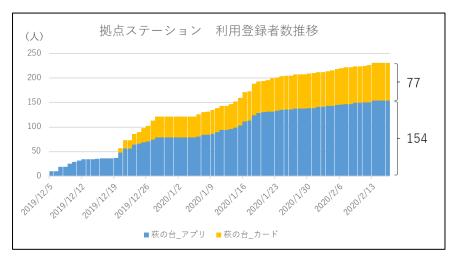


図 17 拠点ステーションの利用登録者数推移

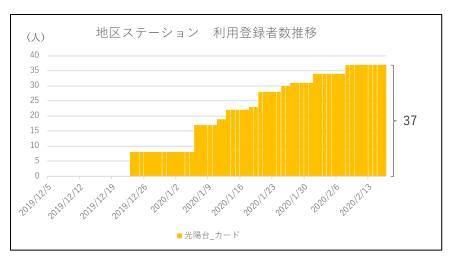


図 18 地区ステーションの利用登録者数推移



図 19 利用登録者数と資源持込回数の推移(拠点ステーション)

拠点ステーションの目標利用者数は、対象エリア 710 世帯うち、各世帯で 1 名の利用登録を想定し、40%の 284 人とした。2 月 13 日時点での利用登録者数は 231 人であり、目標利用者数に対して 81%が参加した。

萩の台 実績 目標 達成率 アプリ登録 154 170 90% カード登録 77 114 68% 合計 231 284 81%

表 3 拠点ステーションの利用登録者数

#### ②ステーションの来訪者数動向

拠点ステーションでは、資源持込の有無にかかわらず、立ち寄って会話等の活動をした人数を属性別にカウントした。属性は性別の他、未成年(20歳未満)、成人(20歳~64歳)、シニア(65歳以上)とし、計測者の主観に基づいて判断した。

来訪者数は天候やイベントの有無の影響を強く受けるが、おおむね週末にかけて来訪者が 増加する傾向がみられた。一方で、資源持込のチェックイン数は来訪者数と比べると曜日 変動が少なく、特に週末は既存イベント等との連携により、資源回収以外のステーション の機能利用者が多い結果となった。

属性別に見ると、シニア女性の来訪者数が最も多く、全体の半数近くに及ぶ。次いで、成人女性、シニア男性の利用が多く、性別では女性、年齢ではシニア層にとって活用されやすいという結果であった。

1月18日、19日に実施した、"壁面大作戦萩の台住宅地ミューラル"や"自治会の餅つき" をきっかけとし、成人男性や未成年の利用者が増え、その後も一定数が継続利用している。

地区ステーションでは、その利用動態から資源持込回数と来訪者数は同値として集計した。数値は実験開始から緩やかに増加傾向を示した。

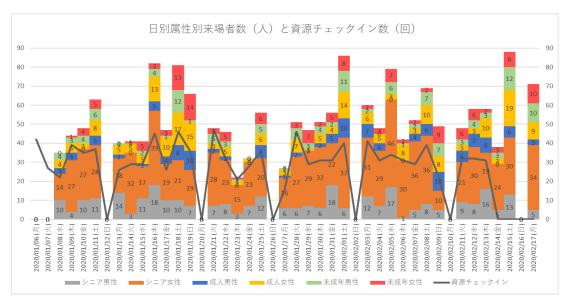


図 20 来場者数と資源持込回数の推移(拠点ステーション)

(注) チェックイン回数の集計期間は 2020 年 1 月 6 日~2020 年 2 月 13 日まで 来場者カウントの集計期間は 2020 年 1 月 8 日~2020 年 2 月 17 日まで



図 21 参考:資源持込回数の推移(地区ステーション)

#### ③時間帯別持ち込み回数(拠点ステーション)

ステーションへの資源持込回数として、QR コードによるチェックイン回数を、曜日別、 1 時間ごとの時間帯別で集計した。集計期間は 2020 年 1 月 6 日 $\sim$ 2020 年 2 月 13 日までの営業日とし、営業日 1 日あたりの平均値を求めた。なお、日曜日は通常は定休日であるが、地域イベントと合わせて臨時営業を行った日があるため集計に含めている。なお、この時は翌月曜日を代休とした。

結果は、曜日では土曜日、次いで火曜日の持ち込み回数が多く、水曜日及び金曜日が少ない結果となった。これは、土曜日に地域イベントとの連携機会が多く集客につながったことや、仕事等で平日日中に外出しているライフスタイルの利用者を取り込めたこと等の影響と推察される。日曜日はイベントに合わせて営業時間を短縮するなど変則的な運用を行ったため、一日合計での持ち込み回数は少ないが、日中の時間帯での持ち込み数は比較的多い結果となった。

なお、利用者の中にはチェックインをせずに資源持込をしてしまう者が、少なからず確認 されており、実態は本集計結果よりも若干上振れするものと推測される。

時間帯では、午前中 8 時以降の持ち込み数が多く、12 時 $\sim$ 13 時の昼食時は持ち込み数が顕著に減少した。午後になると再び持ち込み数が増加するが、15 時台をピークに減少に転じた。

曜日	B	月	火	水	木	金	土	平均
7時台	0.0	2.3	4.0	2.0	3.2	2.0	2.6	2.3
8時台	1.5	5.3	2.3	3.5	2.5	3.6	3.6	3.2
9時台	2.5	2.0	4.7	2.3	4.2	4.0	5.8	3.6
10時台	4.5	2.5	4.0	2.7	3.0	4.0	7.6	4.0
11時台	5.0	5.0	2.0	3.2	3.0	2.6	4.6	3.6
12時台	4.5	3.0	2.5	1.8	3.5	2.6	1.8	2.8
13時台	3.5	3.0	3.3	3.2	4.0	2.4	3.4	3.3
14時台	3.5	3.8	4.0	3.3	3.5	1.6	3.8	3.4
15時台	4.0	1.8	3.3	4.0	2.8	4.4	3.4	3.4
16時台	0.0	2.5	4.7	2.8	2.5	2.4	2.8	2.5
合計	29.0	31.3	35.3	29.7	33.0	29.8	39.6	32.5

図 22 曜日別時間帯別平均資源持込回数(拠点ステーション)

#### (4)感謝ポイント利用動向(拠点ステーション)

拠点ステーションでの感謝ポイントの利用動向を集計した。資源ごみの持ち込みや、お手伝い等によって発行された感謝ポイントの総量は178,847Pであった。そのうち、81.2%は消費されずに貯蓄された結果となった。その理由としては、実験期間終了間際まで蓄積し、最後に手持ちのポイント数を考慮して用途を決めたいという声や、ポイントを使用できることを認知していないケースがヒヤリングによって明らかになった。

獲得行動としては、リユース持ち込み(31.0%)、資源持参(25.5%),ユーザー登録(13.1%)の順に多かった。

消費行動としては、自治会や地域活動への寄付(7.8%)、リュース品の取得(6.7%)、利用者間でのポイントの授受(3.7%)の順に多かった。地域内の共助行為に一定のポイントが使用されていることが可視化された。

表 4 感謝ポイント獲得動向(拠点ステーション)

ポイントの獲得	ポイント数	割合
スタッフがユーザーに送った感謝ポイント	44,937	25.1%
ユーザー登録	23,500	13.1%
事前WEBアンケート回答	9,200	5.1%
資源持参	45,660	25.5%
リユース持ち込み	55,400	31.0%
ごみの分別を質問	150	0.1%
合計	178,847	100.0%

表 5 感謝ポイント利用動向(拠点ステーション)

ポイントの利用	ポイント数	割合
寄付	14,000	7.8%
クーポンと交換	1,000	0.6%
リユース品と交換	12,000	6.7%
利用者から利用者へのポイント寄贈	6,650	3.7%
利用者からスタッフへポイント寄贈	50	0.0%
貯蓄されているポイント	145,147	81.2%
合計	178,847	100.0%

寄附先	回数	ポイント数	金額(円)
萩の台住宅地自治会への50円寄付	19	9,500	950
駄菓子屋「たわわ堂」たわわ食堂 【子ども、居場所食堂】への50円寄付	8	4,000	400
自然農園 ほのぼ~の 50円寄付	1	500	50
合計	28	14,000	1,400

クーポン利用先		回数	ポイント数	金額(円)
萩の台駅前 ベーカリー夢飛行	50円割引	1	1,000	50

※データの集計期間は 2020 年 1 月 6 日~2 月 13 日

#### ⑤利用形態

ステーションでは意図した通り、多様な年齢、性別、価値観の利用者が多様な利用形態を 見せた。定量データからは読み取りにくい、これらの結果について、観察された内容を報告 する。

#### 1) 多世代による交流

認知症の傾向があると言われる高齢者の方が、当初は一人で来られ、なかなか分別も覚えられなかった。何度か利用されているうちに、世代を超えて友達ができた。最近はメイクにウィッグ、"ステーション"で GET した、エナメルピンクの紙袋を下げて、お出かけ気分でステーションにいらっしゃる。

薪ストーブの周りにはいつも暖を取るために人が集まり、コーヒーを片手に会話が弾む。また、火おこしは男性にはうってつけの出番。おじいさんが、薪ストーブの火のつけ方や薪割りの仕方を子どもたちに教える。またある時は父から息子へ、薪割と火おこしを通して自然との付き合い方を教える。そんな光景が日常的に見られる場となった。



初対面の方同士の会話



異世代男性の囲炉裏端会議



子ども×おばあちゃん こたつでゲーム



おじいちゃん×子ども お手伝いと伝承

図 23 多世代交流の様子

#### 2) 子どもたちの活躍

大人がいる安心感の中で、思い思いに過ごす子どもたち。土曜日はもちろん平日夕方になると、いつも複数人で遊びにきてくれる。2月からは、自発的にスタッフになりたいと言ってくれた子ども達がいて、シフト表を作って場の運営を手伝ってくれるようになった。



図 24 子どもたちの遊びと学びの場

#### 3) 高齢者男性による得意技能の発揮

高齢者の出番はなにも直接子どもたちを教えるだけではない。普段は寡黙な男性も、子ど もたちの遊び場やイベントの準備を子ども達が知らないうちにどんどん進めてくれた。



図 25 シニア男性の自己表現の場

#### 4) 子育て主婦の地域との接点

子育てで忙しい主婦の方もスキマ時間で運営補助をしてくれた。得意を活かして、資源化の内容をわかりやすくポップにして掲示するなど、活躍していただいている。"ステーション"での活動を通して、同世代、他世代問わず関係が広がり、コミュニティ事業で連携したイベントの1つを継続運営することに発展した。



図 26 子育て世代の活躍と参画

#### 5) 情報発信による参画

日中は忙しい現役世代も、平日夜の時間などを通じて、SNSでの発信、ステーションのロゴデザイン作成などで主体的に事業へ参画した。



図 27 デザインや情報発信による参画

こみすてノート <a href="https://www.facebook.com/commustanote/">https://www.facebook.com/commustanote/</a>

6) 利用者の手作りで発展するステーション

ステーションの掲示や設えに対して積極的に提案を出し、また自ら改良する利用者たち。 運営日を重ねるごとバージョンアップされ、利用者自身のステーションに進化した。



- 29 -



図 28 日々利用者の手でにぎわっていくステーション

#### (3) 結果に対する考察

#### ①拠点ステーション

#### 1) 利用者数

調査の結果、利用者数は実験開始から口コミ等を中心に増加を続けている。また、利用者の主体的な参画や、利用者同士の交流といった利用形態は予想を超えて観測されており、ステーションの体験は利用者に一定受け入れられたものと考えられる。

#### 2) 資源持ち込み数

資源持込数については利用者登録数の増加に反して横ばいであった。また、運営スタッフの主観としても、高頻度で継続利用されているのは一部の常連利用者であり、登録したものの利用を継続できなかった脱落者が一定数存在することが推測された。

別途実施したアンケート調査や、本調査で取得した利用者ログを分析することで、継続できなかった理由を特定し、脱落防止対策を講じていくことが引き続き必要であり、これに

よって継続利用者数を高く維持し、ひいては本事業の主目的である、コミュニティ向上と 資源化促進、CO2 排出量削減効果を十分に発揮させることにつなげる必要がある。

#### 3) 営業時間(利用時間帯)

営業時間については、7:00~8:00、12:00~13:00、16:00~17:00 のごみの持ち込み数が顕著に少ない結果となった。これは、通常家庭でごみ出しを担当しており、また今回の実証でも利用者の多くを占めた主婦層の、家事・食事の時間と競合している可能性が考えらえる。一方で、ステーションの重要な価値として観測された、子どもたちの居場所としての利用は、下校後の 16:00 頃からがピークとなるため、営業時間は 7:00~8:00 を短縮し、12:00~13:00 の間昼休憩を設定する等の可能性も考えられる。こうすることで、運営スタッフの負荷、人件費等の経済負荷の削減にも寄与することができると考える。

#### 4) 感謝ポイントの利用

利用者の多くがポイントを消費せずに貯蓄しており、期待を下回る結果となった。このことについて、個別に利用者に対してヒヤリングを行ったところ、ポイント利用に関する認知が不足しているケースや、最終日付近まで貯めておいてまとめて使いたいという利用者心理が確認された。一方で、ポイントを使うことよりも、貯めるめること自体に楽しみがあるというコメントも複数確認され、ステーション利用のインセンティブとしての有効性が期待できる。

利用者同士でのポイント交換については、割合としては 3.7%と非常に少ない結果となった。これには、実験に用いたポイント交換アプリのユーザビリティが完全ではなかったことや、周知するための時間が十分でなかったことが認められ、今後の改善に活かすべき点である。一方、利用者同士のポイント交換の利用形態を詳しく分析すると、特定の人物から送られているポイントの割合が多く、地域コミュニティのキーマンやコミュニケーション能力が高いといった特定の性質をもった人物に対して、運営側からポイントを振り出すことで、連鎖的にポイント交換を促進できる可能性が期待された。本件については、今後利用ログ等の解析を進めてくことが望ましい。

#### 5) 運営体制

運営体制については、平時のステーション運営は成人男性のアルバイトスタッフ1名で十分に対応可能なことが確認できた。また、本実験中に早朝の6:30~9:00を自治会のボランティアスタッフ(概ね65歳以上の男女)に運営を任せるトライアルを実施し、高齢者スタッフにおいても十分に対応が可能であることが確認できた。加えて、実験中に近隣の主婦や子どもたちから、自主的な手伝いの申し出が複数あった。これらに共通する特徴として、長時間の拘束や決まった時間と品質の業務を約束することは難しいが、自身の都合の範囲で無償による運営補助をしたいというものであった。これらのマッチングのしくみを上手く構築できれば、利用者主体の共助による運営につながる兆しを得ることができた。今後事業化にあたっては、引き続き検討を重ねていくべき事項と考える。

#### ②地区ステーション

地区ステーションは、非常設ステーションとして日程を限定して実施した。拠点ステーションと比較して実施回数が少ないことや、一部機能を制限して実施したことにより、利用者数が伸び悩んだ。

しかしながら、ごみをいつでも出せる機能そのものへの受容性は高かった。特に燃えない ごみの回収量は多く、既存のコミュニティ活動の機会と重ねたごみの収集という効果は期待 できるものと考える。また、部分的ではあるが、回数を重ねるうちに、ごみ出しついでにコ ーヒーを飲みながらコミュニケーションをされる姿も観測され、コミュニティ向上に対して も少なからず期待が持てると考える。

しかし、都度資材の運搬、設営に加え、スタッフが常駐することによる作業工数は大きく、 施策として効率的とは言えない結果となった。そのため、拠点ステーションを設営できない 場合や拠点ステーションから遠いエリアへの補助的な施策として位置付けることが望まし いと考える。

#### 3. 施策受容性およびコミュニティ効果に関する調査

#### (1) 調査の目的と方法

利用者の本施策に対する受容性および、本施策に期待されるのコミュニティ効果として既存イベントの認知度向上、ソーシャルキャピタル向上、環境意識の向上について、対象地区の住民に対して事前アンケート及び事後アンケートを実施した。

萩の台住宅地光陽台時期令和元年 12 月 20 日開始令和元年 12 月 4 日開始配布・ステーションで書面配布<br/>・上INE アプリから任意アクセス・書面を全戸配布回収・書面は初回登録時にステーショ<br/>ンで回収<br/>・LINE アプリから回答入力・書面は初回登録時にステーションで回収

表 6 事前アンケートの時期と手法

※カード登録者については、初回登録時に書面アンケートへの回答を必須とした。

この時、多くの場合、スタッフと対面での回答となった。

※アプリ登録者については、期間中の任意回答とした。2月21日回答分までを集計。

表 7事後アンケートの時期と手法

	萩の台住宅地	光陽台				
時期	令和 2 年 2 月 14 日~2 月 21 日	令和2年2月2日~2月21日				
配布	・LINE アプリから任意にアクセス ・書面を全戸配布	・書面を全戸配布				
回収	・書面はステーションで回収 ・LINE アプリから回答入力	・書面はステーションで回収				

#### (2) 調査の結果

#### ①回答数

事前アンケートは利用者登録時に実施し、拠点ステーションのアプリ利用者に関しては任意回答、カード利用者は必須回答(アンケートの回答と引き換えにカードを発行)とした。結果は、拠点ステーションでは回答数 176(回答率 76.2%)、地区ステーションでは回答数 39(回答率 100%)であった。

事後アンケートは利用登録者及び、対象エリアの全戸へ配布し、全て任意回答とした。結果は、拠点ステーションで回答数 87(回答率 37.7%)、地区ステーションで回答数 14(回答率 35.9%)であった。

#### ②回答者属性

萩の台住宅地、光陽台どちらも女性が 6 割以上で 60 代以上の回答者が多いが、萩の台住宅地は 50 代~30 代までと 19 歳以下の回答も含まれている。なお、20 代の回答者はいなかった。

表 8 アンケート回収数													
萩の台住宅地							光陽台						
	分類	回答数	回答数 / 利用登		回答数 / 対象エ		分類	回答数	回答数 / 利用登録者数		回答数 / 対象工		
	事前	176	<b>録者数</b> 0.762		0.248		事前	39		1.00	<b>リア世帯数</b> 0.17		
	事形	87	0.762		0.123		事後	14	0.359		0.061		
L	回答者性別						回答者性別						
	事前 有効回答数=176 1% 28 % 71 % - 男性 - 女性 - 回答なし - 男性 - 女性 - 不明						62 %_	事前  対回答数=	38 %	有交 64 %			
	回答者年代						回答者年代						
	事前 有効回答数=176 5% 6% 1% 6% 13 % 8% 16 %			4%_ 8% 16 %	17 %			事前回答数=3	9 23 % -51 %	事後 有効回答数=14 7% 15 14 % 57 %			
	■80代以上 ■70代 ■60代 ■50代 ■40代 ■30代 ■19歳以下 ■回答なし			<ul><li>80代</li><li>60代</li><li>40代</li><li>19歳</li></ul>	■ 50代 ■ 30代		■ 80代以 ■ 60代 ■ 40代	从上 ■ 70 ■ 50		■ 80代! ■ 60代 ■ 40代	以上 • 70代 • 50代		

図 29 主な回答者属性

#### ③受容性に関する結果

アンケートでは、以下の設問によって、施策受容性について確認した。

- 1. 「ステーションの今後について、お考えをお聞かせください。」
- 2. 「ステーション」へごみを持ち込むことは継続できましたか?

回答は以下の通りであった。

「ぜひ続けてほしい」、「まあ続けてほしい」、「一部機能だけ続けてほしい」といった継続を希望する声の合計は、萩の台住宅地では 91%・光陽台で 83%となった。

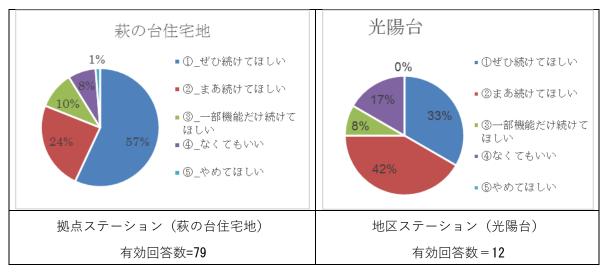


図 30 ステーションの継続意向

また、ステーションへのごみ持ち込みが続けられたかどうかについては、萩の台住宅地では「利用していないを除く」有効回答者 67 人中の 87%が「ずっと続けられた」と回答している。

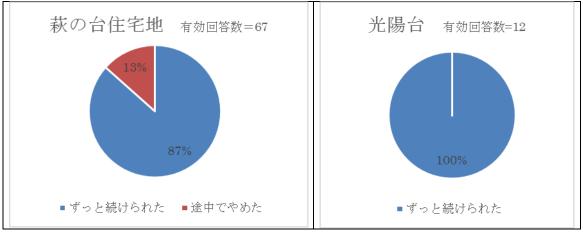
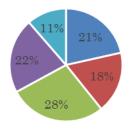


図 31 ごみの持ち込みの継続状況

#### ④利用者の参画方法について

拠点ステーション継続に関して、利用者にどのような参画が可能かについて質問をしたところ、スタッフとしての参画が 21%、イベント主催が 18%、運営費を寄付するが 28%、その他が 11%と、何かしらの参画が可能とする回答は 78%であった。自由記述欄では、ちょっとしたスキマ時間の手伝いなら可能、定年後ならスタッフとして入れる、Line の機能アイディア提案、料理教室・洋裁教室の実施といった回答が確認された。

ステーションを続けてほしいと回答した方にお聞きします。 ステーションの継続にあたり、どのような参加なら可能ですか? 有効回答者=69名 複数選択可



- ■01\_ボランティアスタッフとして場を運営する ■02\_時々イベントを主催する

■ 03\_運営費を寄付する

■04\_いずれも不可能

■05\_その他

図 32 ステーション継続にあたっての参画可否とその方法

#### ⑤既存コミュニティ活動の認知度及び参加状況に関する調査

「次の活動のうち知っている、あるいは参加したことのある活動に○をつけてくださ い。」という質問を設け、農作物移動販売、リユース市、こども食堂、フードドライブ、 100歳体操、ふれあいサロンのそれぞれの取り組みについて、認知又は参加の状況を調査 した。その結果に対して、事前アンケートと事後アンケートとの比較した(図33)。

いずれも認知度は増加しており、参加者もふれあいサロン以外は増加している。この実証 期間中に初めて参加したというものは農作物の移動販売が8名、もったいない食器市(リ ユース市)が6名、子ども食堂が9名、フードドライブが2名、100歳体操が1名という 結果になった。

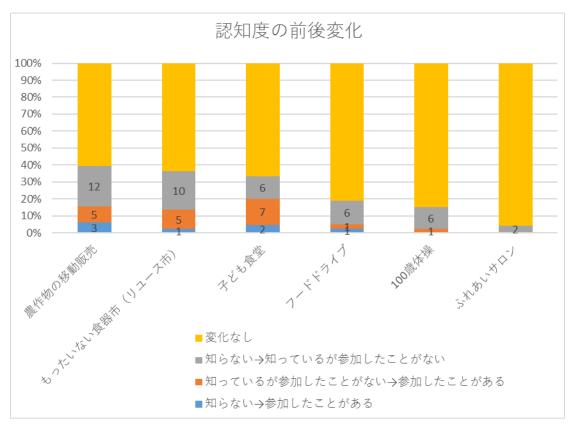


図 33 既存イベントの認知度及び参加状況 有効回答数

(農作物の移動販売=51 もったいない食器市(リユース市)=44子ども食堂=45 フードドライブ=42 100 歳体操=46 ふれあいサロン=49)

#### ⑥ソーシャルキャピタルの向上効果について

ステーションが持つコミュニティ機能によって、利用者間の信頼関係や人間関係といったソーシャルキャピタルの向上効果が期待される。この効果を計測するため、事前アンケートと事後アンケートで、ソーシャルキャピタルに関する同一の質問を行い、回答をそれぞれ数値化し前後比較した。その結果、「外出頻度」はプラス 25%/マイナス 15%、「会話の頻度」はプラス 9%/マイナス 1%となり、「気軽に声をかけられる人がいる」は、プラス 9%/マイナス 1%、「自身が活躍できる場所がある」はプラス 13%/マイナス 22%、「外出頻度」と「会話の頻度」と「気軽に声をかけられる人がいる」についてはプラスがマイナスを上回ったが、「自身が活躍できる場所がある」ではマイナスがプラスを上回った。

- 1 この2か月間の平均的な外出頻度はどれくらいでしたか?
- 2 この2か月間の平均的な会話の頻度はどれくらいでしたか?
- 3 気軽に声を掛け合える人が近所にどれくらいいますか?
- 4 地域には、自分が活躍できる場があると思いますか?

※設問1と2の事後アンケートは「この1か月間」とした

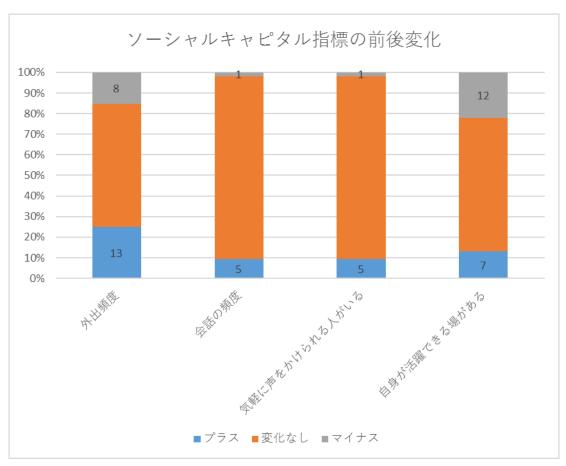


図 34 利用者別ソーシャルキャピタル指標の変化状況 有効回答数

(外出頻度=52 会話の頻度=54 気軽に声をかけられる=54 活躍できる場所=54)

#### ⑦環境意識の向上効果

ステーションへのごみの持ち込みによって、環境問題への関心や、分別後のごみの再資源化方法への意識の向上効果が期待される。この効果を計測するため、事前アンケートと事後アンケートで、環境意識に関する同一の質問を行い、回答をそれぞれ数値化し前後比較した。環境問題への関心についてはプラス 28%/マイナス 8%、資源化先の認知についてはプラス 22%/マイナス 22%となった。

- 1 地球温暖化やごみ問題等の環境問題について関心がありますか?
- 2 分別回収されたごみが、それぞれどのように処理(資源化)されるか知っています

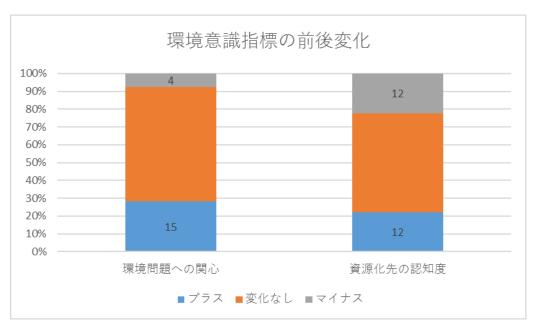


図 35 利用者別 環境意識指標の変化状況 有効回答数

(環境問題への関心=53 資源化先の認知=54)

# ⑧その他、自由記述欄への回答

主に利便性、地域活性化への可能性、コミュニケーションの増加の点で肯定的な評価を 得た。

# 1) ごみすての利便性

- 好きな時に利用できる、資源の活用。
- ・ 環境に日常レベルで貢献出来る事、 またコミステに持ち込めるため家のゴミが減りました。
- 生ごみを出すことで有料の量が減るから
- おむつゴミの回収は助かるから。
- ・ 今後のゴミ問題を考えると、続けていくべきだと思います。そこにあることで、関心 のない方も、ゴミ問題を考えるきっかけになると思います。
- ・ 共働き世帯ではゴミ網当番が難しいため、ステーション常設化、個別回収廃止の方が むしろありがたいです。

# 2) 地域活性化への可能性

- 近所以外の人と話せ、地域の事に関心が持てるようになったため。
- 自治会に活気が出てきた気がしたから。
- 活動の理念に共感できるため。
- まちの活性化としての可能性があるから
- 萩の台住宅地に若い世代を呼ぶ強みになるから。
- ・ 生駒の未来の姿が見えた。いろんな課題をいっぺんに解決して、なおあまりある素晴らしいシステム。ぜひ継続して生駒を、世の中を萩の台住宅地が牽引したい!

# 3) コミュニケーションの増加

- 地域の人と交流出来るから。イベントが楽しみだから。
- ステーションがあることで、間違いなく、異世代間の交流は増えていますよ!
- ・ 年齢を超えてコミュニケーションを取れる場として良い。子どもたちの見本になる大人、地域、環境をしっかり作る場として良い。あと、単純に散歩がてらゴミ捨て出来るのは良い。
- 居住年数が浅く、コミステは地域の人たちとの交流のきっかけになります。

一方懸念点や否定的な意見としては、コストの件、場所の件などがあげられた。また既存 収集のままで良いという意見もあった。

- ・ ステーションがなくても現状リサイクルゴミ処理で可能
- 費用がかかるのならばなくても良いと思います。
- 規模感とコストのバランス
- 今の場所なら不要
- 子ども会/第二小の廃品回収活動とステーションの使い分けが解らない。

また、今後に関する意見も寄せられたため、一部を掲載する。

- ・ 「こみすて」はとても良い事業だと思いますが、年を重ねると新しいことへの参加は パパッとできる人となかなか出来ないでいる人に分かれるようですね。寒い時期から の開始だったので、このまま終了されたら後者の出番はないような気がします。
- ・ とてもいいは幅広い世代の交流の場になっていると思う。今はアミタスタッフさんがいるけれど、住民だけでどれだけやれるのか、盛り上がれるのかは不安。不安に思うことはご近所のプライバシー(庭のすぐ前がこみすて)、暑さ、寒さ対策(スタッフの)、生ごみなどの臭い対策。利用に費用が掛かるなら、資源回収で得た資金を使うべき。

- ・ みーたん(実証実験公式キャラクター)も可愛く、とても良い取組だと感じました。 ずっと続いて欲しいです。スタッフの方々や関係者の方々が大変なので、強風や雨の 日は中止や公民館の中にあってもよいのかなと思いました。有難うございました。
- 自治会のボランティアで当番制にして続けられたら良いと思います。
- ・ リユースコーナーの受入一覧表を自治会各班単位の回覧板で定期的に住民に広報、知らせてほしい。どんな物品があるか現地に出迎えなければ分からない現状ではリユース、リサイクル物品の活用機会が極端に少なくなる。
- ・ 寒い時期に、1日中、屋外でのお仕事はとてもキツかったと思います。季節によって も利用頻度は異なるでしょうし、また違う季節にも、実証実験されてはどうかなと思 います。

#### (3) 結果に対する考察

アンケート調査により施策受容性を調査した結果、継続希望が拠点ステーションでは 91%、 地区ステーションでは 83%であり、いずれも目標の 50%を越え、施策受容性は高いと考え られる。

萩の台住宅地の回答者のうち、40 代と 30 代の「ぜひ続けてほしい」の回答が多かった。回答理由に記載があった内訳をみると、理念に共感した、様々な課題を解決するよくできたしくみ、地域の方々との交流が楽しい、日常的に環境貢献が出来る、ごみ分別をより意識した、近所以外の人と話せた、地域の事に関心が持てるようになったなどが挙げられる。子育て世代は地域社会や環境に関心があっても、どう参画、貢献すればいいかわからない状態があり、ステーションは貢献するきっかけになったと考えられる。「子どもが色々とお世話になりました。かけがえのない経験をさせて頂き感謝で一杯です。ありがとうございました。」という子どもの体験についての評価も見られた。また、萩の台住宅地で「やめてほしい」を回答した1件の理由は「今の場所では」ということだった。

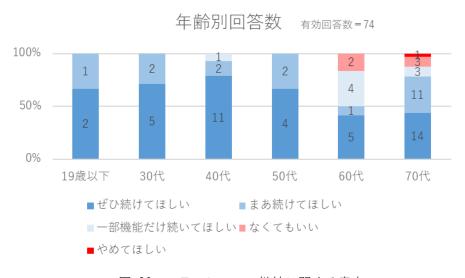


図 36 ステーションの継続に関する意向

一方、ごみの持込の継続性については、地区ステーションでは 100%の方が継続できた回答であったが、拠点ステーションでは 13%が途中でやめている。

地区ステーションではアンケートの回収方法をステーションへの持ち込みとしていたため、平時ステーションを利用している、継続利用者に回答者が偏っていた可能性がある。 萩の台住宅地で継続できなかったと回答した 9 名は全員継続の意向を示していた。継続意向の理由としては、資源ステーションとしての価値以外に、地域の活性化や立ち寄れる場としての価値、LINE による連絡機能としての価値など別の価値を見出していた。また、継続できなかった理由として、現役世代としては平日の利用が難しい時間帯であったこと、夫が持ちこむようになったという記述がみられた。

利用者の参画方法については、何かしらの参画が可能とする回答が 78%であった。事業収支や運営に関する改善の方向性はこの結果の通り、市民の自主的な参画をいかに促せるかが鍵を握っているように考えられる

実証実験参加者の認知度および参加度に関する変化について、認知は全項目について向上が見られた。参加者はふれあいサロン以外増加となった。100歳体操とふれあいサロンについては、施策実施前から認知、参加している割合が高く、伸びしろが少なかったと推測される。農作物移動販売、もったいない食器市(リユース市)、子ども食堂、フードドライブは、今回の実証試験でその存在を知り、萩の台住宅地で実施したものに参加したものと思われる。

ソーシャルキャピタルに関する指標では、利用者別ではいずれの項目でもプラスの変化が 観測されたが、「自分の活躍できる場所がある」については、プラス以上にマイナスの変化も 観測された。本施策の実施前後でこれらの指標の結果が悪化する直接的要因は考えにくく、 事前アンケートが実質スタッフとの対面での回答となり、見栄や尊厳に影響されるバイアスが強く働いた可能性や、事後アンケートでは施策に対する回答者の態度が影響したことによるバイアスが疑われる。

環境意識に関する指標では、資源化先の認知に関する利用者別比較にマイナスの変化が多く観測された。本施策の実施有無で、資源化先に関する認知が悪化する直接的要因は考えにくく、ソーシャルキャピタル指標と同様に、回答方法によるバイアスの影響や、ステーションの利用を通して、資源化先が示す範囲の認識が増え、その結果として相対的に理解度の自己認識が下がった可能性が推測される。

アンケートの自由記述欄から読み取れる利用者からの評価として、ステーションの継続意 向は高いものの、費用面、運用面で不安視する意見がみられた。また、別の季節に試験が 引きつづき必要ではないかとの声も寄せられた。

その他、ステーションの利用者から直接ヒヤリングした結果、生ごみとおむつの臭いに対するプラスの声が聞かれた。これらは、臭気の点からできるだけ早く出したいごみであり、いつでもごみ出しできるステーションの機能が評価されたと考えられる。また、生ごみは燃えるごみの約 4 割をしめることから、ステーションを利用すれば、もえるごみも週 1 回~月 2 回の回収でも大丈夫な量になったとの声もいただいた。今後、全市でステーションの利用が進行すれば、燃えるごみの回収頻度についても減少させられる可能性がでてくるだろう。

# 4. コミュニティ事業に関する調査

# (1) 調査の目的と方法

ステーションの実証試験において、自治会館やステーションのより一層の有効活用を狙うため、市内の市民活動者、事業者に協力を依頼し、連携イベントを企画実施した。イベントへの参加者数や売上数値を把握し、参加者をカウントした。また、既存市民団体のイベント活動との相乗効果を測るため、これまでの参加状況と比較して本施策の効果を確認した。また、アンケートでは関連するイベントの認知度に関する事前事後の調査を行った。

# (2) 拠点ステーション実施概要(萩の台住宅地)

#### ①連携イベントの実施前提

萩の台住宅地では、自治会館の利用状況から、利用の少なかった水曜日、木曜日の午前中と、子育て世代などの参加を可能とするため、土曜日にイベントを企画・調整した。また、移動販売支援のトライアルとして、「移動スーパーとくし丸」と「生駒市農業振興協議会の移動販売」を実施した。販売系のイベントについては参加人数の代わりに売上金額にて評価した。なお、今回は実証実験以降の継続性を考えて、市内の団体を選定し、謝金や講師代などを支払わずに実施交渉を行った。

# ②実施概要と調査の結果

既存イベントが 281 人の参加、新規イベントが 556 人の参加となった。新規イベントについては既存イベントの約 2 倍の参加があった。

表 11 既存イベント参加者数と新規イベント参加者数

萩の台住宅地イベント内訳	参加者数(人)	割合
既存イベント参加者数(高齢者サロン・100歳体操・もちつき大会)	281	33.6%
新規イベント参加者数	556	66.4%
슴計	837	100.0%

述ベイベント参加者数/関	既存イベント参加者数	297.9%

# 1) 連携イベント一覧

ステーションと連携したイベントは 2/15 までに合計 26 件実施し、延べ人数 720 人が参加した。1/19 に開催した自治会主催のもちつき大会と 1/18,2/1,2/15 の自然農園ほのぼ~のの野菜販売以外はすべて新規イベントである。新規イベントについては延べ人数 556 人の参加があった。

表 12 連携イベント一覧

							参加	
NO	主催者名	イベント名称	月日	曜日	時間	場所	者数	売上
1	Flink	いどう保健室	12/28	土	13:0~14:30	緑道	5	_
	カフェ	ほっとたけひめ ふるま						
2	メリメロ	い(甘酒)先着 50 名	1/11	土	14:00~	緑道	50	_
3	Flink	いどう保健室	1/15	水	10:0~12:00	緑道	10	_
		移動スーパー						
4	近商ストア	とくし丸	1/15	水	11:0~11:20	緑道	0	_
5	自治会	ぜんざいふるまい	1/16	木	9:00~	緑道	50	_
	NEC ソリューション							
6	イノベータ	LINE 講座	1/16	木	9:30~11:00	1F 会議室	6	_
7	農業振興協議会	野菜販売	1/16	木	13:00~14:30	緑道	30	18,000
8	自然農園ほのぼ~の	超地元野菜直売	1/18	土		緑道	_	20,000
		ほっとたけひめ 先着						
9	カフェメリメロ	30 名	1/18	土	11:00~	緑道	30	_
		壁面大作戦萩の台住宅地						
10	公園にいこ~えん	ミューラル	1/18	土	10:00~12:00	緑道	20	_
11	たわわ食堂	たわわ堂(駄菓子屋)	1/18	土	9:00~12:00	2F 和室	60	6,820
12	自治会	もちつき大会	1/19	日	9:00~12:00	1F 会議室	164	16,400

		体質チェック付 健康相						
13	鍼灸 coeri	談会	1/23	木	9:00~12:00	1F 会議室	6	2,150
14	たわわ食堂	子ども食堂	2/1	土	12:0~14:00	1F 会議室	70	
15	自然農園ほのぼ~の	超地元野菜直売	2/1	土	12:00~15:00	緑道	_	11,750
		移動スーパー						
16	近商ストア	とくし丸	2/5	水	11:0~11:20	緑道	8	10,000
		クロワッサンとラスクの						
17	夢飛行(パン屋)	ふるまい 先着 30 名	2/8	土	10:00~	緑道	30	
		魔女のスープふるまい						
18	自然農園ほのぼ~の	先着 20 名	2/8	土	10:00~	緑道	20	
		ほっとたけひめ ふるま						
19	カフェメリメロ	い 先着 30名	2/8	土	11:00~	緑道	30	
		第二公園でサテライトこ						
20	公園にいこ~えん	みすて	2/9	日	10:0~14:00	緑道	53	
		鍼灸体験 先着8名予						
21	鍼灸 coeri	約優先	2/12	水	9:30~12:00	緑道	9	5,650
	コミュニティナース	コミュニティナース活動						
22	カンパニー	報告	2/13	木	10:0~11:30	1F 会議室	14	
23	シフクノジカン	おうちパン(調理教室)	2/15	土	10:30~12:00	1F 会議室	13	12,000
24	nijiiro café	おにぎり等の販売	2/15	土	10:30~12:00	緑道	_	3,850
25	おもちゃ病院	おもちゃ病院	2/15	土	13:00~17:00	1F 会議室	4	
26	自然農園ほのぼ~の	超地元野菜直売	2/15	土	13:00~17:00	1F 会議室	_	

# 2) 既存イベントとの相乗効果 参加者数

市が既に実施している高齢者サロンといきいき 100 歳体操との相乗効果について参加者人数と新規参加者数の増減について計測した。萩の台住宅地では高齢者サロンとしてサロン (ふれあいサロン) とオープンカフェを実施しており、その中でいきいき 100 歳体操を行っている。

以下の通り、2019 年 7 月から 2020 年 2 月までの参加者数を比較したところ、参加者数に大きな変化は見られなかった。主催者へヒヤリングした結果によると新規参加者はいなかった。アンケートによると 1 名が 100 歳体操に新規参加している。実証期間中の 2/14 までの参加者数は 117 人であった。

# 表 13 サロン&オープンカフェ参加人員の推移

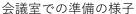
# サロン&オープンカフェ参加人員の推移毎月木曜日開催(但し、1月のみ1週ずらして2週目からスタート)

2020.2.15現在

	サロン		オープンカフ		ンカフェ		ふれあいサロン
	ふれあい サロン (1週目)	サロン	小計	(2週目)	2回目 (4週目)	小計	おしゃべりサロン オープンカフェ 合計
2019年7月	38	8	46	17	12	29	75
2019年8月	22	夏休み	22	夏祭りの ため休み	夏休み	0	22
2019年9月	33	8	41	15	14	29	70
2019年10月	34	8	42	13	14	27	69
2019年11月	37	8	45	12	16	28	73
2019年12月	46	歳末休み	46	歳末休み	歳末休み	0	46
2020年1月	40	7	47	9	13	22	69
2020年2月	34	2/20 ?	34	14	2/27 ?	14	48

毎年1月に実施される萩の台住宅地の餅つき大会については、例年約120人の参加であるところ今年は164人の参加となった。参加者へヒヤリングを行った結果、「LINEの通知、ステーションの運営効果もあり、若い世代の参加が増えたように思う」というコメントが得られた。ステーションは定休日であったが、餅つき大会に合わせて臨時営業した。







餅をつく子どもとこねる高齢者

図 37 餅つき大会の様子

# (3) 地区ステーション実施概要(光陽台)

地区ステーションは、週2回の開催日はいずれも集会所が利用されており、集会所前の公園でイベントを実施した。

# 1) 連携イベント

拠点ステーションと地区ステーションの連携の一環として、萩の台住宅地に在住の農家による「自然農園ほのぼ~の」の出張販売を行った。

表 14 地区ステーションでの野菜販売実績

	時間	場所	販売額	告知
2/10(月)	10:00~13:00	光陽台	5,100 円	回覧板 ステーション掲示

# 2) 既存イベントとの相乗効果

ステーション実施時に開催されていたイベントへの参加者数に大きな変化はなかった。また、主催者へのヒヤリングによると新規参加者はいなかった。

表 15 地区ステーションによる既存イベントの参加者数

		100 歳					詩吟
		体操	卓球	陶工会	絵手紙	カラオケ	同好会
		毎週月	毎週月	第 1,3 土	第2土	第 2,4 土	第 3,4 土
ステーション実施前	平均参加者数						
11/1~12/21	(人/日)	20.0	9.4	7.7	10.0	8.7	4.5
ステーション実施後	平均参加者数						
12/23~12/10	(人/日)	20.3	10.6	6.3	11.5	9.7	5.3
	増加率	102%	113%	83%	115%	112%	119%

# (4) 結果に対する考察

### ①連携イベントについて

自治会主催のもちつき大会と駄菓子屋たわわ堂と子ども食堂(たわわ食堂)の参加者が多かった。外部からの流入の影響もあるが、食べることはごみと同様対象を選ばない活動のため、多くの人を呼ぶ力がある。もちつき大会への参加者が増えたのは、ステーション現場での告知と LINE による告知で、参加者が増えたことが考えられる。

# ②販売系イベント

自然農園ほのぼ~のは、以前から自治会のふれあいサロン(高齢者サロン)の開催日に合わせ、毎月第一木曜日の14時半から1時間程野菜の販売を行っている。その際の売上は平

均約 4,000 円/日で、購買者は主に萩の台住宅地サロンのメンバーで 70 歳以上の住民である。今回は他のイベントで集客が見込めるタイミングでの野菜販売を企画し、いずれも販売時間は約 2 時間~3 時間。、場所は中央緑道であり、従前の自治会館内と比べ多くの人の目に触れる機会があったと考えられる。1/18 は土曜日の開催で、LINE、Facebook 等のSNS で告知をした効果もあり購買者が増えたと予想される。また、外部視察者による購買が売上の多くを占め、地元からの売上は約 8,000 円であった。主催者へのヒヤリングの結果によると、以前よりも若い世代の購買が増え、売上額は 2 倍になっている。

また、農林課と連携した地元農家の野菜販売についても、他の地域より売上が多い結果となった。利用者の声をヒヤリングしたところ、ステーションでの掲示と LINE の告知が有効であったと考えられる。

その他、鍼灸 coeri のニーズがあった。移動ほけん室との違いは、まだ本人が重症化していない段階から問題を相談することは難しく、施術といったサービスを受けることと組み合わせると、症状の相談、把握、状態の改善などに結び付けやすいと考えられる。鍼灸 coeri には実際に利用者からの健康に関する相談が寄せられたという。

#### ③イベントのプロデュース

今回、アミタ(株)から市内で活動する様々なイベント主催者に声掛けをしてイベントを実施した。今後、自治体が主体となってステーション運営を行う場合を想定し、自治会長ヘヒヤリングを実施した。その結果、自治会が自ら市内のイベント主催者を発掘し、イベントを企画・調整することは困難であるという回答を得た。そのため、展開にあたってはあらかじめコーディネートされたイベントリスト等から、自治会が希望するメニューを選んで発注するような形式が望ましいと考えられる。

# 1) LINE による告知

今回拠点ステーションの実証実験は LINE 登録を通じて行った。そのため、利用者に対して、LINE を通じた配信が可能となり、ステーションの臨時閉鎖や運営日変更、イベント等については都度告知を行った。

 $12/20\sim2/18$  の開封率は平均で 81.4%となる。なお、LINE の集計では、スタッフと利用者の区別ができない。そのため、実証実験対象者以外に試験的な LINE 登録を行った人のデータも含まれる。

配信数の増加に伴って、開封率は下がってきているが、 LINE 公式プログの発表によると、「メルマガの開封率は 数パーセントくらいで、LINE は  $20\sim30\%$ くらい」である ため、配信数増加に伴ってしばらく減少を続けてもかなり 高い開封率である。



図 38 LINE によるイベントの告知

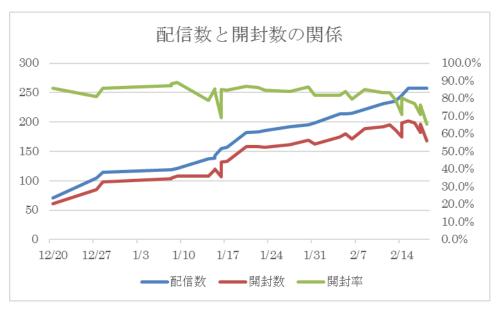


図 39 LINE の配信数と開封数の関係

#### ④既存事業について

拠点ステーション、地区ステーション共に参加者数に大きな影響はなかった。既に高齢者 サロンと 100 歳体操については、主要対象者に対して周知されており、その上で参加者が 固定していると考えられる。ただし、これらを含む既存イベントの前後にごみ出しをし、 リユース市等を活用するケースは多くみられたため、既存イベントと組み合わせること で、ステーションの利用機会や利便性を高めるといった効果が見込まれる。

# 5. 資源回収量調査

#### (1) 調査の目的と方法

本事業を実施することにより CO2 排出削減や資源生産性向上の効果が見込めるか確認するため、また、資源化事業の事業性を評価するため、ステーション実施時のごみ回収量を調査した。すなわち、CO2 排出削減量を推計するため、紙おむつ、生ごみ、古紙、プラスチック製容器包装、小型家電の回収量を、本市全体で事業を実施した場合の回収量を推計した。また、生ごみ資源化事業及び紙おむつリサイクル事業の事業性を評価するため、同様に回収量を推計した。さらに、生ごみ資源化事業の事業性評価に向けて、次項で記載したごみ質調査を行った。なお、実証実験によるごみ排出状況の変化傾向を調べるため、可燃ごみ組成調査を行った。

# (1)ステーション実証実験によるごみの回収量調査

ステーションでは、表 16 に示すごみの回収を実施した。収集品目は、本市で既に回収している 24 品目に加えて、生ごみ、紙おむつ、リユース品を扱った。

表 16 ステーションの収集品目

分類	収集品目
資源化検討項目	紙おむつ
食品廃棄物等	生ごみ
古紙類	新聞紙、雑誌、段ボール、牛乳パック、シュレッダー、ミックスペーパー
古布類	古着、古布、くつ、かばん
プラスチック製容器包装	プラスチック製容器包装、ペットボトル
容器包装	アルミ缶、びん、缶
われもの	陶磁器製品、ガラス製品
有害ごみ	電池、体温計、鏡、蛍光管、電球
燃えないごみ	電化製品、金属類
リユース	リユース品

※一部資源は拠点ステーションのみで回収した。

各ごみの計量は、自動計量機を用いて行い、利用者がごみを持ち込むごとに重量が自動記録される方法を採用した。すなわち、資源回収 BOX 毎にロードセル(荷重変換器)を設置し、資源の種類別に資源が持ち込まれた日時、重量を自動計測した。

資源回収量は、実証実験開始後、利用者の持ち込みが安定した 2020 年 1 月 6 日 $\sim$ 2 月 13 日の期間中(34 日間)のデータから集計した。

# ②可燃ごみ組成調査

本事業実施による可燃ごみ組成への影響を把握するため、また、さらなる資源回収の賦存量を把握するため、可燃ごみ組成調査を実施した。

可燃ごみ組成調査は、実証地区の2丁目、3丁目、4丁目から各3地点を選び、調査の対象とした。各地点から全ての可燃ごみサンプルを回収し、可燃ごみ袋総数、全可燃ごみサンプルの重量、各有料指定袋の利用数を調査した。可燃ごみ組成調査は、このうち、2丁目、3丁目、4丁目の可燃ごみサンプルから無作為に10袋ずつ抽出し、可燃ごみ中の資源化可能物の収集品目ごとの重量を調査した。





図 40 可燃ごみ組成調査の様子

#### (2) 調査結果

# (1)ステーション実証実験によるごみの回収量調査

拠点ステーションにおける各資源回収量の結果を表 17 に示した。集計期間 34 日間における回収量は、「新聞紙・チラシ:約 484kg」、「プラスチック製容易包装:約 467kg」、「生ごみ:約 385kg」、「リユース品:約 371kg」「ミックスペーパー:約 343kg」が多かった。一方、「牛乳パック:約 18kg」、「シュレッダー紙:約 26kg」、「ガラス製品:約 31kg」、「アルミ缶:約 46kg」、「有害ごみ:約 51kg」は、回収量が少なかった。

調査設計時に設定した 1 日あたりの回収量の目標値と比べると、生ごみは目標値 13.9kg/日の約 81.4%で 11.3kg/日、古紙類は目標値 1.9kg/日の約 2031.1%で約 38.6kg/日、プラスチック製容器包装は目標値 1.4kg/日の約 981.4%で約 13.7kg/日、紙おむつは目標値 0.4kg/日の約 707.5%で約 2.8kg/日、小型家電の目標値 0.2kg/日の約 1525.0%で約 3.05kg/日と、生ごみ以外は目標値を達成することができた。

この収集量を継続することができた場合、実証エリアでの回収量は年間約41.6tが見込まれる。

地区ステーションにおける各資源回収量の結果を表 18 に示した。集計期間 11 日間における回収量は、「燃えないごみ:約  $208 \mathrm{kg}$ 」、「われもの:約  $63 \mathrm{kg}$ 」、「ミックスペーパー:約  $43 \mathrm{kg}$ 」、「雑誌:約  $42 \mathrm{kg}$ 」、「生ごみ:約  $42 \mathrm{kg}$ 」が多かった。一方、「紙おむつ」、「シュレッダー紙」は持込が無く、「牛乳パック:約  $0.7 \mathrm{kg}$ 」、「びん・缶:約  $2.1 \mathrm{kg}$ 」、「ペットボトル:約  $4.6 \mathrm{kg}$ 」は、回収量が少なかった。

この収集量を継続することができた場合、実証エリアでの回収量は年間約 15.6t が見込まれた。拠点ステーションと比べて回収量は少ない結果であったが、「燃えないごみ」や「われものを資源として回収する施策としては有効だと考えられた。

表 17 各収集品目の資源回収量(拠点ステーション:萩の台住宅地)

/\ <del>\</del> \*5	四集口口	集計期間中の収集量	1日あたりの収集量	推定年間収集量
分類	収集品目	(kg)	(kg/日)	(kg/年)
資源化検討項目	紙おむつ	96.35	2.83	1,033
食品廃棄物等	生ごみ	384.55	11.31	4,128
古紙類	新聞紙・チラシ	484.36	14.25	5,201
古紙類	雑誌	193.89	5.70	2,081
古紙類	段ボール	246.95	7.26	2,650
古紙類	牛乳パック	17.95	0.53	193
古紙類	シュレッダー紙	25.57	0.75	274
古紙類	ミックスペーパー	343.34	10.10	3,687
古布類	古着古布・くつ・かばん	157.79	4.64	1,694
プラスチック製容器包装	プラスチック製容器包装	467.09	13.74	5,015
プラスチック製容器包装	ペットボトル	298.33	8.77	3,201
容器包装	アルミ缶	46.05	1.35	493
容器包装	びん・缶	227.11	6.68	2,438
われもの	陶磁器製品	86.10	2.53	923
われもの	ガラス製品	30.73	0.90	329
有害ごみ	電池・蛍光管・等	51.45	1.51	551
燃えないごみ	小型家電	103.63	3.05	1,113
燃えないごみ	金属類・等	244.07	7.18	2,621
リユース	リユース品	371.46	10.93	3,989
約	計	3876.76	114.01	41,614
集計期間:2020年1月6日~	-2月13日の34日間			

表 18 各収集品目の資源回収量(地区ステーション:光陽台)

八米五	四年口口	集計期間中の収集量	1日あたりの収集量	推定年間収集量
分類	収集品目	(kg)	(kg/日)	(kg/年)
資源化検討項目	紙おむつ	0.00	0.00	0
食品廃棄物等	生ごみ	42.32	3.85	1,405
古紙類	新聞紙・チラシ	14.40	1.31	478
古紙類	雑誌	42.39	3.85	1,405
古紙類	段ボール	10.14	0.92	336
古紙類	牛乳パック	0.72	0.07	26
古紙類	シュレッダー紙	0.00	0.00	0
古紙類	ミックスペーパー	43.06	3.91	1,427
古布類	古着古布・くつ・かばん	39.40	3.58	1,307
プラスチック製容器包装	ペットボトル	4.55	0.41	150
容器包装	びん・缶	2.14	0.19	69
われもの	陶磁器製品	63.49	5.77	2,106
燃えないごみ	金属類等	208.22	18.93	6,909
総	計	470.83	42.79	15,618
# = I #B # 1000 / 1 B C D	2月12日のらた中族した11	□ 88	·	·

集計期間:2020年1月6日~2月13日のうち実施した11日間

# ②可燃ごみ組成調査

有料指定袋の種類別排出状況を確認した結果 (表 19)、全容量袋における 1 袋当たりの重さは、H29 年度の調査結果 (本市ごみ組成調査報告書 平成 30 年 3 月より引用) 2.8kg/袋と比べて、本調査では 2.4kg/袋と低い結果であった。

有料指定袋の大きさ別排出割合は、図 41 に示すように、H29 年度の調査結果と比べて、45L、30L、15L の袋の割合が低下し、7L の袋の割合が増加した結果であった。

これらの結果は、本市がこれまで取り組んできた施策により、ごみ排出量や容量の削減が 進んだのではないかと想定される。また、本事業により、ステーションにおける資源回収 を進めた結果が影響したことも期待された。

表 19 有料指定袋の種類別排出状況

分類	項目	7L有料袋	15L有料袋	30L有料袋	45L有料袋	総計
	ごみ袋数	11	15	26	14	66
H29年度調査	ごみ袋数の割合(%)	16.7	22.7	39.4	21.2	100.0
新住宅地	重量(kg)	21.644	32.354	79.606	50.718	184.322
	1袋当たりの重さ(kg/袋)	2.0	2.2	3.1	3.6	2.8
	ごみ袋数	45	19	16	13	93
   2~4丁目の合計	ごみ袋数の割合(%)	48.4	20.4	17.2	14.0	100.0
2.41日00日前	重量(kg)	80.360	49.475	53.800	43.930	227.565
	1袋当たりの重さ(kg/袋)	1.8	2.6	3.4	3.4	2.4
	ごみ袋数	13	3	3	10	29
2丁目	ごみ袋数の割合(%)	44.8	10.3	10.3	34.5	100.0
2 ] 🛱	重量(kg)	21.115	3.980	11.540	33.625	70.260
	1袋当たりの重さ(kg/袋)	1.624	1.327	3.847	3.363	2.423
	ごみ袋数	15	8	8	2	33
3丁目	ごみ袋数の割合 (%)	45.5	24.2	24.2	6.1	100.0
3 ] 🖹	重量(kg)	27.640	26.530	26.165	6.295	86.630
	1袋当たりの重さ(kg/袋)	1.843	3.316	3.271	3.148	2.625
	ごみ袋数	17	8	5	1	31
4.7.0	ごみ袋数の割合(%)	54.8	25.8	16.1	3.2	100.0
4丁目	重量(kg)	31.605	18.965	16.095	4.01	70.675
	1袋当たりの重さ(kg/袋)	1.859	2.371	3.219	4.010	2.280

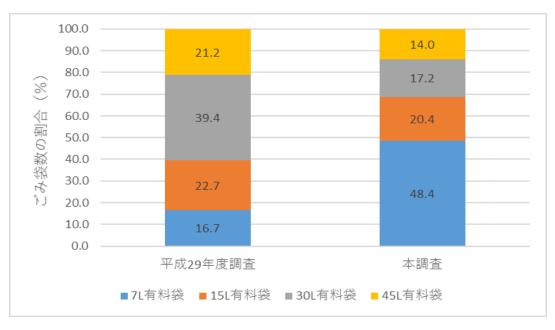


図 41 有料指定袋の大きさ別排出状況

可燃ごみ組成調査の結果(表 20)を確認すると、H29年度の調査結果では可燃ごみ中の資源化物の割合が約 72.6%であったのに対して、本調査では約 66.4%と減少していた。これは、H29年調査時と比べて、プラスチック製容器包装の割合が約 5.1%、古紙類の割合が約 5.0%、紙おむつの割合が約 3.5%減少したことが要因ではないかと考えられた。この結果は、本市がこれまで取り組んできた施策の成果や、ステーション回収の効果が現れたと推測される。一方、食品廃棄物類である生ごみと手つかず食品については、可燃ごみ中の割合が約 3.0%増加した。ステーションにより生ごみ回収が実際に行われたにも関わらず、食品廃棄物類の割合が増加したことは、前回調査時より食品廃棄物類以外の資源化が進むのに対して、食品廃棄物類の資源化が進まず、可燃ごみに占める割合が増えたことが推測された。しかしながら、可燃ごみ中の資源化物の割合が約 66.4%に対して、生ごみと手つかず食品の割合が可燃ごみ中の約 50.4%と高く、ごみ削減を進めるためには、さらなる分別回収を進めていく必要があると考えられる。

表 20 ごみ組成調査の結果

種類		H29年度記	間査結果	本調査		
	類	重量	Ē	重量	Ē	
	収集品目	(kg)	(%)	(kg)	(%)	
資源化検討項目	紙おむつ	7.647	4.1%	0.405	0.6%	
食品廃棄物等	生ごみ	70.234	38.1%	29.905	41.4%	
食品廃棄物等	手つかず食品	17.147	9.3%	6.535	9.0%	
食品廃棄物等	剪定枝	0.858	0.5%	1.295	1.8%	
古紙類	新聞紙	0.592	0.3%	0.565	0.8%	
古紙類	雑誌	1.204	0.7%	0.000	0.0%	
古紙類	段ボール	0.678	0.4%	0.190	0.3%	
古紙類	牛乳パック	0.940	0.5%	0.155	0.2%	
古紙類	シュレッダー	8.802	4.8%	0.950	1.3%	
古紙類	ミックスペーパー	8.146	4.4%	2.445	3.4%	
古布類	古着・古布	0.048	0.0%	2.005	2.8%	
プラスチック製容器包装類	プラスチック製容器包装	12.617	6.8%	2.040	2.8%	
プラスチック製容器包装類	白色発泡食品トレイ	0.093	0.1%	0.010	0.0%	
プラスチック製容器包装類	レジ袋	2.266	1.2%	0.455	0.6%	
プラスチック製容器包装類	ペットボトル	1.423	0.8%	0.230	0.3%	
ガラス類	びん	0.000	0.0%	0.000	0.0%	
ガラス類	蛍光管・電球	0.000	0.0%	0.000	0.0%	
金属類	缶	0.092	0.0%	0.000	0.0%	
金属類	電化製品	0.222	0.1%	0.670	0.9%	
金属類	金属類	0.124	0.1%	0.075	0.1%	
金属類	電池・体温計	0.172	0.1%	0.000	0.0%	
金属類	鏡	0.000	0.0%	0.000	0.0%	
発生抑制・リユース対象物	くつ・かばん	0.464	0.3%	0.050	0.1%	
発生抑制・リユース対象物	陶磁器製品	0.000	0.0%	0.000	0.0%	
発生抑制・リユース対象物	ガラス製品	0.000	0.0%	0.010	0.0%	
資源化!	物の合計	133.769	72.6%	47.990	66.4%	
大型ごみ・燃えないごみ	その他(石製品等)		0.0%	0.000	0.0%	
大型ごみ・燃えないごみ	燃えるもの (30cm超)		0.0%	0.495	0.7%	
ごみ	何かを包んだ紙	1.599	0.9%	0.385	0.5%	
ごみ	汚れたプラ製容器包装	5.457	3.0%	2.580	3.6%	
ごみ	有料ゴミ袋	1.363	0.7%	0.450	0.6%	
ごみ	可燃性捨てる物	42.134	22.9%	20.365	28.2%	
ごみい	の合計	50.553	27.4%	24.275	33.6%	
調査ご	ぶみ全量	184.322	100.0%	72.265	100.0%	
(注意)						
大型ごみ・燃えないごみは、	市指定袋に入るものに限る					

# (3) 結果に対する考察

# ①資源回収量の考察

実証実験により調査した資源回収量を基に、対象エリアにおける人口から、ステーション への 1 人 1 日あたりの回収量を調べ、これを本市全体に展開した場合の回収量を推計した (表 21)。

その結果、紙おむつ資源回収量については、年間約79tの回収量が見込めた。可燃ごみ組成調査の結果では、可燃ごみ中の紙おむつの割合は、H29年度調査と比べて今回調査で下がっていることがわかる。本市では、紙おむつを既に分別回収していることや、本実証試験により分別回収したことが影響したのではないかと考えられる。事業性評価の項では、本調査より想定される紙おむつ回収量を考慮し、紙おむつリサイクル事業について評価する。

生ごみ資源回収量については、年間約315tの回収量が見込めた。H30年度のごみ組成調査では、本市における手つかず食品を加えた厨芥類の賦存量が8,852t/年であるため、このうち約3.6%を削減できることが期待された。

古紙類資源回収量については年間約 1,075t の回収量が、また、古布類資源回収量については年間約 129t の回収量が見込めた。H30 年度の全市における 156 団体の集団資源回収実績と比べると(表 22)、新聞紙や雑誌は集団資源回収量の約 21%に留まったが、段ボールが約 49%、古布類が約 77%、牛乳パックが約 86%と、集団資源回収と比べても資源回収に効果的となることが期待された。さらに、興味深いことに、ミックスペーパーの資源回収量については、集団資源回収量と比べ、約 7.6 倍の回収量が見込めた。萩の台住宅地の集団資源回収 (表 22) との比較だと、元々ミックスペーパーの回収量が 0 のため、その効果はより顕著である。

これは、ステーションでは分別指導が可能なスタッフがいるため、分別が煩雑なミックスペーパーの資源持込が進んだのではないかと推測された。 同様に萩の台住宅地の集団資源回収実績と比べても、牛乳パック、ミックスペーパーなどは通常より高い回収が見込めそうである。補足として、古布、古着、くつ・かばんについてはリユース品としてのカウントに含まれる分もあるため、同様かそれ以上の回収効果が見込めそうだ。また、利用登録者が231名と全人口の約15%、世帯数で割ると32%のため、参加率が上昇すれば、かなりの効果を生みそうである。

プラスチック製容器包装資源回収量については、年間約 383t の回収量が見込まれた。これは H30年度のごみ組成調査で示された可燃ごみ中のプラスチック製容器包装(プラスチック製容器包装・白色発泡食品トレイ・レジ袋)の賦存量 1,503t/年の約 25%に及んだ。これは、プラスチック製容器包装は重量が軽いごみのため、持ち込む負担が少なく、持込による排出が進んだことが推測される。

小型家電資源回収量については、年間約85tの回収量が見込まれた。本市の現在の資源回収量が年間39tであるため、本事業を全市に展開することで現在の2倍以上の資源回収量が期待できる。

なお、本施策は既存の集団資源回収と一部競合する部分があるが、今回の調査ではその影響を明確に切り分けて考察することは困難であり、本施策を単独で行った場合を仮定して考察している。

表 21 資源回収量の推定持込量

		実証エリア	での持込量	生駒市全体での推定持込量	
分類	収集品目	1日あたりの持込量	1人1日あたりの持込量	主制巾主体 この住た付込里	
		(kg/日)	(g/日·人)	(t/日)	(t/年)
資源化検討項目	紙おむつ	2.83	1.81	0.22	78.8
食品廃棄物類	生ごみ	11.31	7.23	0.86	315.0
古紙類	新聞紙・チラシ	14.25	9.11	1.09	396.9
古紙類	雑誌	5.70	3.64	0.43	158.8
古紙類	段ボール	7.26	4.64	0.55	202.2
古紙類	牛乳パック	0.53	0.34	0.04	14.8
古紙類	シュレッダー紙	0.75	0.48	0.06	20.9
古紙類	ミックスペーパー	10.10	6.45	0.77	281.3
古布類	古着古布・くつ・かばん	4.64	2.96	0.35	129.2
プラスチック製容器包装	プラスチック製容器包装	13.74	8.78	1.05	382.7
プラスチック製容器包装	ペットボトル	8.77	5.6	0.67	244.3
容器包装	アルミ缶	1.35	0.86	0.10	37.6
容器包装	びん・缶	6.68	4.27	0.51	186.1
われもの	陶磁器製品	2.53	1.62	0.19	70.5
われもの	ガラス製品	0.90	0.58	0.07	25.1
有害ごみ	電池・蛍光管・等	1.51	0.96	0.12	42.1
燃えないごみ	小型家電	3.05	1.95	0.23	85.0
燃えないごみ	金属類・等	7.18	4.59	0.55	200.0
リユース	リユース品	10.93	6.98	0.83	304.4
総	i <del>ll</del>	114.01	72.85	8.70	3,175.5
実証エリアの人口:1565/	人(令和2年度)、生駒市の全	:人口:119,425人(令和2年月	ŧ)		

表 22 集団資源回収実績との比較

农 ZZ 来因更添出状态。							
		実証エリアでの持込量		集団資源回収実績(H30年度)			
分類	収集品目	1日あたり	1人1日あた	萩の台住宅	1人1日あた	市全体の	1人1日あた
刀块	以未吅口	の持込量	りの持込量	地の回収量	りの持込量	回収量	りの持込量
		(kg/日)	(g/日・人)	(kg/年)	(g/日・人)	(kg/年)	(g/日・人)
古紙類	新聞紙・チラシ	14.25	9.11	33700	59.1	1,906,665	43.5
古紙類	雑誌	5.70	3.64	6640	11.7	756,978	17.3
古紙類	段ボール	7.26	4.64	2860	5.0	419,828	9.6
古紙類	牛乳パック	0.53	0.34	190	0.3	17,323	0.4
古紙類	ミックスペーパー	10.10	6.45	0	0.0	37,386	0.9
古布類	古着古布・くつ・かばん	4.64	2.96	2240	3.9	168,006	3.8

※令和 2 年度 実証エリアの人口…1,565 人 全市…119,425 人 平成 30 年度 実証エリアの人口…1,561 人 全市…120,118 人 萩の台住宅地との比較で、赤字はプラス、青字はマイナスを示す。

# 6. ごみ質調査

# (1) 調査の目的と方法

生ごみ資源化の実現可能性を確認するためには、処理プラントの処理方法に応じた、資源化可能適合率を把握する必要がある。そのため、ステーションにおいて回収された生ごみの組成調査を行い、資源化可能適合率を推計した。

生ごみ組成調査は、「堆肥化」、「メタン発酵」、及び「エコパーク 21\*におけるメタン発酵」の 3 パターンの資源化を想定し、それぞれの不適物を定め、調査した。すなわち、不適物の品目は、表 23 に示した通り、「堆肥化の不適物」、「メタン発酵に特徴的な不適物」、及び「エコパーク 21 に特徴的な不適物」の 3 分類とした。

※エコパーク 21: 生駒市のし尿処理施設。メタン発酵設備を有し、スーパーや百貨店から出る生ごみを処理している。

表 23 生ごみ資源化における不適物の分類

不適物分類	不適物の品目
堆肥化の不適物	新聞紙・広告紙・紙袋・銀紙・紙類・アルミ箔・菓子類の袋・キッチンペーパー・キッチンタ
	オル・発泡スチロール・トレイ・ビニール袋・ゴム・ゴム製及びビニール製手袋・ネット・ラ
	ップ・ばらん・布・包帯・ガーゼ・マスク・ひも・縄・酒及び牛乳等のパック類・スプーン・
	フォーク・ナイフ・空き缶・王冠等の金属類・プラスチック製品・ペットボトル・ストロー・
	ガラス類・陶器類・石・砂類・たばこ・電池・テープ
メタン発酵に	上記「堆肥化の不適物」に加え、
特徴的な不適物	卵殻・鶏がら・牛豚の骨・箸・爪楊枝・竹串・チップ・おが屑・草花類
エコパーク 21 に	上記「堆肥化の不適物」及び「メタン発酵に特徴的な不適物」に加え、
特徴的な不適物	竹の子・蒟蒻・お茶の葉・コーヒー豆・海藻類・魚類(魚のアラを含む。)・鶏肉

生ごみ組成調査は、実証期間中の 2020 年 1 月 25 日、27 日、28 日に回収した生ごみサンプルについて、それぞれの全重量を計測し、不適物を手作業により分別した(図 42)。



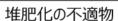


図 42 生ごみ組成調査の様子

# (2) 調査結果

観察された不適物としては、図 43 に示したように、堆肥化の不適物では、乾燥材・プラスチック製容器包装・等、メタン発酵に特徴的な不適物では、卵殻・つまようじ・等、エコパーク 21 に特徴的な不適物では、海藻類・魚類(魚のアラを含む)・種類・お茶の葉・等が分別された。









メタン発酵に特徴的な不適物 エコパーク21に特徴的な不適物

図 43 生ごみ中の不適物

分別した不適物を計測し、全重量に対する不適物率、及び資源化可能適合率を算出した。 表24にこれらの結果を示した。資源化可能適合率は、エコパーク21の基準では平均97.3%、 メタン発酵の基準では平均99.5%、堆肥化の基準では平均99.9%であった。

ここで調査した資源化可能適合率が、資源化設備での受入に影響する生ごみ品質となる。

サンプル	1月25日	1月27日	1月28日	平均
全重量(kg)	11.030	10.100	15.245	12.125
堆肥化の不適物量(kg)	0.000	0.000	0.030	0.010
メタン発酵の不適物量(kg)	0.105	0.025	0.055	0.062
エコパーク21の不適物量(kg)	0.385	0.185	0.420	0.330
堆肥化の不適物率(%)	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%
メタン発酵の不適物率(%)	1.0%	0.2%	0.4%	0.5%
エコパーク21の不適物率(%)	3.5%	1.8%	2.8%	2.7%
堆肥化の資源化可能適合率(%)	100.0%	100.0%	99.8%	99.9%
メタン発酵の資源化可能適合率(%)	99.0%	99.8%	99.6%	99.5%
エコパーク21の資源化可能適合率(%)	96.5%	98.2%	97.2%	97.3%

表 24 生ごみの資源化可能適合率

# (3) 結果に対する考察

一般廃棄物の生ごみを受け入れている一般的なバイオガス施設における不適物率は約1.3%であるため、同基準であるメタン発酵の本調査での不適物率が平均0.5%であることを考慮すると、ステーション回収では不適物率が低いことがわかる。これは、スタッフがステーションにいることで、分別指導が促進されており、不適物率が低くなったのではないかと考えられる。

本調査による生ごみ品質の原料が、エコパーク 21 において受入可能かヒヤリング調査した結果については、IV.事業性評価の項で評価する。

# IV. 【事業性評価】

#### 1. コミュニティステーション事業

本事業の事業性を評価する上で、事業実施に係る費用及び効果、用地等の物理的要件、運営体制等の要件を整理し、その実現可能性を検証する必要がある。今回実施した実証実験の結果を踏まえ、ステーションの整備数・設営条件、運用体制、運用方法等を定義したうえで、その運営に係る費用及び、期待される直接経済効果を算出した。

# (1) 事業の定義

### ①整備要件

# 1) ステーションの整備数

ステーションは、"ごみ出し"という日常の行動を基盤としてコミュニティ活動の活性化等の機能を設計したものである。本市では、ごみ出しやコミュニティ活動は通常自治会単位で運用されており、本ステーションも自治会単位で整備し、自治活動の中で運営されることが望ましいと考える。

本市内には 127 の自治会が存在する。今回の実験結果では、資源回収効果、コミュニティ 向上効果については地区ステーションよりも拠点ステーションの方が大きな効果を産ん だ。しかしながら、物理的に整備用地の確保が困難であったり、自治活動による常設運営 が困難であったりする自治会については、地区ステーションの運用を検討することも考え られる。

# 2) ステーションのカバー圏域

一般的に徒歩圏域は半径 400m~500m と定義される。モデル地区である萩の台住宅地の世帯密度(約 25 世帯/ha)と同等の世帯密度を仮定した場合、半径 400m 圏域に含まれる世帯数は 1,262 世帯となる。したがって、整備対象自治会の規模として概ね 1,200 世帯程度を目安に、1 か所の拠点ステーションへ徒歩圏域でアクセスできると考える。本市内の自治会のうち約 98%が世帯数 1,000 世帯未満であり、1 か所のステーションでカバーすることが可能である。

#### ②機能要件

ステーションに必要な機能を以下の 5 種類とした。なお、地区ステーションについては、 自治会規模や立地条件の制約からすべての機能を実施することが困難であることが想定され、1)及び 2)のみの機能に限定して試算をした。

#### 1) 資源回収機能

資源回収ステーションは、多くの利用者にとっては街区ごとに設置された既存のごみ集積所よりも距離が遠くなり、アクセスコストが増す。そのため、既存のごみ集積所にはない付加価値として、曜日時間にとらわれず任意のタイミングでごみ出しできる。持ち込んだごみをストレスなく分別し、全て置いていくことができる。といった利便性を付与する。そのため、常設で一部休祝日の営業と、常駐スタッフによる分別指導等の機能を備えるものとする。

# 2) コミュニケーション促進機能

ごみ出しをきっかけとして、利用者同士の交流が促進されるために、ごみを出しに来たついでに滞在し、会話が発生する仕掛けが必要となる。そのために、ごみ出しの導線上にテーブル、ベンチを配置し気軽に寛ぐことができる場を提供する。また、会話やコミュニケーションのきっかけとなるような補助線として、利用者が参画しやすいコーヒー等の振る舞い屋台や、DIY 作業、ステーションの運営手伝いといったコンテンツを整備するものとする。

# 3) チェックイン機能

資源回収ステーションの利用には個人 ID を発行し、都度チェックインするしくみとする。これにより、個人ごとの利用ログを解析し、後述するポイント付与によるインセンティブやナッジ\*を活用した行動変容により、ステーションの利用率全体を押し上げるほか、単なる匿名性の高いごみ捨て場ではなく、コミュニティ共有の資源回収ステーションである認識を高め、利用者モラル向上の効果を期待するものである。

※ナッジ:ナッジ(nudge)とは、直訳すると「ひじで軽く突く」という意味であり、 行動経済学や行動科学 分野における、人々が強制によってではなく自発的に望ましい行動を選択するよう促す仕掛けや手法を示す用語

#### **4**) ポイント機能

チェックインして、ごみを持ち込む度に ID に対して一定のポイントが付与され、これを活用して地域活動への寄付や、地域内商店のクーポン等の特典と交換可能なしくみを有するものとする。これにより、分別回収への協力による地域貢献度をポイントとして可視化し、対処有効性を明示して参加モチベーションを高める効果や、ポイントを媒介した後述のリユース品交換や、お手伝い等の互助共助の活動を促進することで利用者同士の交流促進を狙うものである。

# 5) リユース市

リユース市は、利用者の家庭に眠る、「まだ捨てるほどではないけれど、用途が無いもの」を持ち寄り、互いにポイントを介して交換することで、あたかも、地域の共有財のようにシェアできるしくみである。"まだ使えるものを捨てる罪悪感の軽減"や、"掘り出し物

を見つける楽しみ"から、ステーションの利用を促すキラーコンテンツの一つとして期待されるだけでなく、そのままではやがてごみになってしまう物の製品寿命が延びることで、 ごみの削減につながることも期待される。

# ③設備要件

# 1) 拠点ステーション

拠点ステーションに配備する設備一覧を機能別に表 25 にまとめた。これらの設備を設営するために、合計 70 が以上の平地があり、個別設備では、 $3m \times 6m$  テント 2 張と、資源回収用テントから空間的に連続する 30 が程度のくつろぎスペースを設えることができる用地が必要となる。ステーションの設えは、ごみを出しに来た利用者が自然に顔を合わせ、会話を交わす空間デザインが重要であり、資源回収テントとくつろぎスペースの空間的連続性や導線について、十分に検討・設計されるべきである。

また、利用者のチェックインを管理する ICT システムの運用のため、電源が確保されていること、コミュニケーション促進のため飲料等をふるまうため、水道を利用しやすい環境が望ましい。その他、トイレが設置されている場所であるほうが、利用者の長期滞在やステーション運営者の労働環境として望ましい。

機能	物理要件	設備	個数	備考
		18㎡テント	1	
		スチールラック	3	
		45ℓプラコンテナ	34	回収用13個、ストック用13個、予備8個
	  ・20㎡程度の平地	110ℓプラコンテナ	10	回収用4個、ストック用4個、予備2個
資源回収ステーション	・ 電源	補強用単管パイプ一式	1	パイプ38m、連結金具
		照明設備一式	1	LEDライト、ドラムコードリール
		防犯設備一式	1	ネット、錠、金具
		0.6㎡小型物置	1	おむつ、生ごみ用
		キャスターペール	5	回収用2個、ストック用2個、予備1個
		18㎡テント	1	
ストックヤード	・20㎡程度の平地	スチールラック	3	
		補強用単管パイプ一式	1	パイプ38m、連結金具
		屋台	1	
		パラソル	3	
コミュニティスペース (ベンチ、ふるまい屋台、 リユース市)	・30㎡程度の平地	折り畳みベンチ	3	
	・水道、キッチン	折り畳みテーブル	3	
		メタルラック	2	
		45ℓプラコンテナ	6	

表 25 拠点ステーション 機能別設備一覧

#### 2) 地区ステーション

地区ステーションに配備する設備一覧を機能別に表 26 にまとめた。地区ステーションは、資源回収コンテナ、屋台、ベンチを中心とした仮設のステーションであり、25 ㎡程度の平地を要する。資源回収ステーションは  $2m \times 5m$  程度の平地にプラコンテナを平置きし、コミュニティスペースは  $3m \times 5m$  程度の平地に屋台とベンチ、パラソルを設える。地区ステーションでも拠点ステーションと同様に、ごみ出しに来た利用者同士が交流しやす

いよう、資源回収ステーションとコミュニティスペースを空間的に一体として設営することが望ましい。

物理要件 機能 設備 個数 備老 45ℓプラコンテナ 17 回収用13個、ストック用13個、予備8個 資源回収ステーション ・10㎡程度の平地 110ℓプラコンテナ 3回収用4個、ストック用4個、予備2個 キャスターペール 3回収用2個、ストック用2個、予備1個 屋台 コミュニティスペース パラソル 1 ・15㎡程度の平地 (ベンチ、ふるまい屋台) 折り畳みベンチ 1 折り畳みテーブル 1

表 26 地区ステーション 機能別設備一覧

### ④運営要件

今回の実証実験の結果を踏まえ、拠点ステーション、地区ステーションそれぞれの運営要件を以下の通りとした。

	拠点ステーション	地区ステーション
営業日	週 6 日営業	月2日営業
営業時間	8:00~17:00	10:00~14:00

表 27 運営要件

#### 1) 拠点ステーション

拠点ステーションは"いつでもごみ出しできる"ことが重要であり、実験では日曜日を除く 週 6 日(イベント開催時は営業)、 $7:00\sim17:00$  の営業を行った。利用者動向を分析した結果、営業日については各曜日コンスタントに利用者があった。一方、営業時間については 7 時台と 16 時台の資源持込者数は顕著に少なかった。しかし、資源持込を伴わない子どもた ちのサードプレイスとしての利用は 16 時台がピークであった。これらの結果を踏まえ、営業時間を  $8:00\sim17:00$  とした。

#### 2) 地区ステーション

地区ステーションは既存のコミュニティ活動の開催に合わせて短時間で実施するものである。今回の実証実験では 2 回/週の頻度で開催したが、事後アンケートの結果から、月に 1 回~2 回を希望する利用者が 79%を占める。この結果を踏まえて月 2 回営業とした。営業時間については、実験での設定時間と同様に、午前、午後の既存コミュニティ活動のピークタイムと重なる 10:00~14:00 とした。

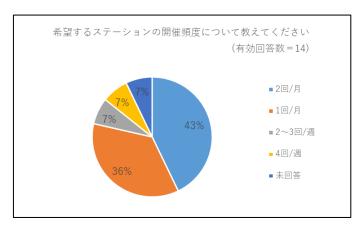


図 44 希望するステーションの開催頻度(地区ステーション:光陽台)

# 3) 現場運営スタッフ

今回の実験では、運営スタッフは常時 1 名による運用とし、問題なく運用することができた。一方で、拠点ステーションの臨時休業日などの無人期間中に不法投棄が発生しており、ごみ捨て場ではなく、地域のコミュニティテーションとして環境維持されるために人の気配が常にあることの重要性が示唆された。地区ステーションについては、仮設運営のため資材の搬入、設営、集めたごみの運搬等に人手が不可欠であり、拠点ステーション、地区ステーションともに営業時間中 1 名のスタッフを配備するものとした。

# 4) ごみ収集

ステーションに集積されたごみの収集運搬については、既存の収集運搬システムをそのまま活用し、受託事業者へ引き渡すものとした。

# (2) 運営費用

以上の前提条件での概算運営費を算出した。算出にあたっては、今回の実験での購入実績 金額、運用実績を踏まえ、単価と必要数量を設定した。また、必要に応じてサービス提供事 業者へ見積照会を行った。

その結果、拠点ステーション 1 か所の年間運営経費は 3,532,000 円と試算された(表 28)。ステーション設備費は今回の実証実験で重量計測に用いた自動計量システムを除き、他は同等の機能の拠点を整備する場合を仮定し、償却期間を 5 年として算出した。ICT システム費は、導入拠点数が増えるほどスケールメリットによって 1 か所あたりの費用が低下する性質が強いが、今回の試算では最終的に 100 箇所程度の導入があることを想定して 1 か所あたりの費用を算出した。

表 28 拠点ステーションの概算運営費

拠点ステーション 運営経費 1か所

(円/年)

費目	内容	備考	金額
人件費	運営スタッフ1名	1,000円/時間×8時間/日×6日/週×52週	2,496,000
整備費	ステーション設備	イニシャルコスト850,000円 5年償却とした	170,000
修繕費	設備の保守、修繕	イニシャルコスト850,000円 の3%とした	26,000
消耗品費	ごみ袋、文房具、燃料等	電気、水道代は含まない	120,000
ICTシステム費	チェックイン、ポイント機能	ソフトウェア利用料、ハードウェアリース料を含む	720,000
合計			3,532,000

地区ステーション 1 か所の年間運営経費は 843,000 円と試算された(表 29)。人件費は  $10:00\sim14:00$  の 4 時間/日の労働時間として試算を行った。ICT システム費用はステーション 1 か所あたりの実施規模の影響を受けにくく、拠点ステーションと同額として試算した。

表 29 地区ステーションの概算運営費

地区ステーション 運営経費 1か所

(円/年)

費目	内容	備考	金額
人件費	運営スタッフ1名	1,000円/時間×4時間/日×2日/月×12カ月	96,000
整備費	ステーション設備	イニシャルコスト79,000円 5年償却とした	16,000
修繕費	設備の保守、修繕	イニシャルコスト79,000円 の3%とした	2,000
消耗品費	ごみ袋、文房具、燃料等	電気、水道代は含まない	9,000
ICTシステム費	チェックイン、ポイント機能	ソフトウェア利用料、ハードウェアリース料を含む	720,000
		숨計	843,000

# (3) 焼却費用削減効果及び資源売却益増加効果

ステーションによって資源回収が促進されることで、これまで焼却されていたごみの減少に伴い、ごみ焼却費用の削減が期待される。また、資源として売却できるごみの回収量が増えることで、資源売却益の増加が期待される。ここでは、資源回収効果の高い拠点ステーションの経済効果を試算した。その結果を表 30 及び表 31 に示す。

表 30 拠点ステーションによる焼却費用削減効果の試算

	焼却処理	実証コ	<b>ロリア</b>
	変動単価	推定年間持込量	焼却費用削減額
	円/kg	kg/年	円/年
シュレッダー紙	4.482	274	1,227
ミックスペーパー	4.482	3,687	16,523
牛乳パック	4.482	193	867
古着・古布	4.482	1,694	7,591
雑誌	4.482	2,081	9,325
新聞紙・チラシ	4.482	5,201	23,312
段ボール	4.482	2,650	11,877
容器包装プラスチック	4.482	5,015	22,478
生ごみ	4.482	4,128	18,502
合計	-	24,922	111,701

本市の焼却処理費用は固定費と変動費から成るが、焼却処理量に比例する変動費の単価は 4.482 円/kgである(平成 31 年度実績)。ただし、生ごみ以外については、既存の市の回収分も混ざっているため、全額が焼却費用減少に寄与するかは、本実証からは明確にはできない。

表 31 拠点ステーションによる資源売却益増加効果の試算

	売却単価・	実証エリア		
	光学士画	推定年間持込量	売却金額	
	円/kg	kg/年	円/年	
アルミ缶	50	493	24,638	
牛乳パック	9	193	1,741	
古着・古布	4	1,694	6,774	
雑誌	5	2,081	10,403	
新聞紙・チラシ	7	5,201	36,409	
段ボール	6	2,650	15,899	
ミックスペーパー	5	3,687	18,433	
合計	-	15,998	95,864	

資源の売却先事業者へヒヤリングを行った結果、令和 2 年 2 月時点で有価物として売却されているものと、その評価額は、アルミ缶(50 円/kg)、牛乳パック(9 円/kg)、古着・古布(4 円/kg)、雑誌(5 円/kg)、新聞紙・チラシ(7 円/kg)、段ボール(6 円/kg)、ミックスペーパー(5 円/kg)であった。ただし、既存の自治会集団資源回収分も混ざっている

ため、全額が新たな資源回収に寄与するかは、本実証からは明確にはできない。また、この 集団資源回収の売上は自治会(萩の台住宅地の場合は子ども会)に還元されるため、市の収 入にはならない。

# (4) 事業性の評価

本実証を基に仮算した拠点ステーション 1 か所の概算運営費は年間 3,532,000 円(表 28)、地区ステーションの概算運営費用は、年間 843,000 円と試算された(表 29)。本市の財政状況を鑑みると、全額を行政支出で運営することは容易ではないと言える。しかし、拠点ステーションの運営経費のうち約 71%が常駐スタッフの人件費で占められている。そのため、一部を自治会活動の中で運営する等の工夫や、ステーションによって資源が高度に分別、集積されることで生じると予想される、既存処理運搬システム運営の余剰労働力を充当したりすることが期待される。自治会運営の例としては、p36 の図 32 のアンケートが示すように、スタッフとしての参画、イベント主催、運営費を寄付など、何かしらの参画が可能とする回答があったため、様々な参画の形を設計する必要がある。例えばステーション運営に貢献した自治会スタッフに対して、金銭ではなく感謝ポイントを付与することなどが考えられる。

また、感謝ポイントの寄付メニューにステーション運営費を設けること、ステーション運営によって得られる資源売却益の一部を運営費に還元させることなどで運営費の一部をまかない、備品の一部を地元からの持寄りや DIY、リユース品の中から賄うことなどを含め概算運営費の一部を削減するようなことを組み合わせて収支を改善させることが必要と考える。

今回の実験では直接経済効果として定量化することはできなかったが、コミュニケーションの促進による健康寿命の延伸や、防災防犯機能の向上、地域での居場所や出番、関係が増加することによる利用者幸福度の向上効果等の間接効果も今後定量化し、事業全体の費用対効果を検証していく必要がある。

さらに、企業の実証実験の場として運営費の一部を企業に出資してもらうことや、ICTシステムの導入を前提にこのステーションが拡がることで、さらなる展開が見すえられる。これらを踏まえた今後の展望については【まとめ】に記載する。

# (5) 関連法規制

本事業は、家庭から排出されるごみを分別回収し、その大部分を資源として有効活用する取り組みである。そのため、環境関連法の中でも特に、廃棄物処理法と資源有効利用促進法に関連する各種リサイクル法の法定事項を確認し、適切に対応することが必要である。

これら、関連法規制等の留意事項を調査した。

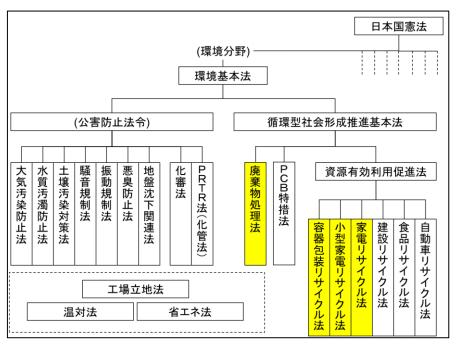


図 45 環境関連法体系

# ①廃棄物処理法

廃棄物処理法では廃棄物の区分を以下のように定義しており、それら区分に応じて遵守すべき事項が定められている。本事業で扱う廃棄物は一般家庭から排出される家庭ごみであり、一般廃棄物となる。

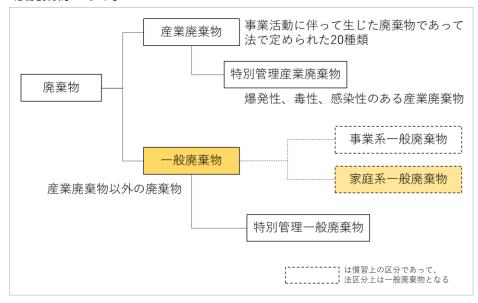


図 46 廃棄物の区分

表 32 一般廃棄物排出者に対する主な規制等

排出者に対する 主な規制等	内容
処理責任	市町村が処理 (住民は市町村の指導に従って排出)
委託基準	一般廃棄物処理業の許可を 受けたもの等へ委託
保管基準	無し
契約書	不要
マニフェスト	不要

一般廃棄物の処理責任は市町村がおっており、住民は市町村の指導に従って排出する必要がある。また、事業として一般廃棄物の処理を行う場合には、原則として一般廃棄物処理業の許可を受ける必要があるため、本事業の実施にあたっては許可権者である市町村等と十分に協議を行うことに留意すべきである。一般廃棄物には、産業廃棄物のような保管基準や契約書の書面での締結義務、マニフェスト伝票の交付義務は規定されていない。

#### ②容器包装リサイクル法

容器包装リサイクル法は、家庭から出される一般廃棄物のうち、ごみ容積の約 60%を占める「容器」や「包装」を再商品化できるよう、消費者は「分別排出」、市町村は「分別収集・選別保管」、事業者は「再商品化」することを義務づけた法律である。

消費者は市町村の分別区分に従って分別排出する責務がある。またごみを出さないように 努めることも求められている。本事業では、ステーションでの分別ルールの指導や啓発に よってこれらを促進していくことが望ましい。

市町村は家庭から排出される容器包装廃棄物を分別収集し、リサイクルを行う事業者に引き渡す。 また、容器包装廃棄物の分別収集に関する5か年計画に基づき、地域における容器包装廃棄物の分別収集・分別排出の徹底を進めるほか、事業者・市民との連携により、地域における容器包装廃棄物の排出抑制の促進を担う役割を担う。

近年、容器包装プラスチックヘリチウムイオン電池等の発火物が混入することによる、リサイクル工場での発煙・発火トラブルが増加している。常設又は有人という特徴を持つ本事業では、直接排出者へ指導したり、掲示物による防止措置を取ることができる。こうした積極的な取り組みを行っていくことが望ましい。

# ③家電リサイクル法

家電リサイクル法とは、一般家庭や事務所から排出された家電製品 4 品目(エアコン、テレビ(ブラウン管、液晶・プラズマ)、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機)から、有用な

部分や材料をリサイクルし、廃棄物を減量するとともに、資源の有効利用を推進するための法律である。

排出者である消費者は、対象機器を処分する際には、小売業者へ引き取りを依頼し、収集 運搬料金及びリサイクル料金を支払い、適正な引き渡しを行うことが求められる。一方で 小売業者には、自らが過去に販売した対象機器と、買換えの際に引き取りを求められた対 象機器の引き取り義務が課せられる。

使用済の対象機器について、無許可で料金を徴収して収集運搬を行った事業者が、廃棄物処理業の無許可営業の疑いで逮捕され、さらに、収集した対象機器を不法に投棄した疑いで再逮捕されるといった事案が発生している。本事業では、小売業者へ引取依頼し、適切に処分するよう消費者に指導していくことが望ましい。

※参考:経済産業省ウェブサイト

https://www.meti.go.jp/policy/it\_policy/kaden\_recycle/whats\_new/onegai.html

# ④小型家電リサイクル法

小型家電リサイクル法とは、使用済小型電子機器等の再資源化を促進し、廃棄物の適正な処理及び資源の有効な利用の確保を図るための法律である。消費者が通常家庭で使用する電気機械器具のうち、家電 4 品目以外のものほぼ全てが対象であるが、携帯電話、デジカメ、DVD プレーヤー、電話機等、特にリサイクルすべきものは、特定対象品目として指定されている。

消費者は対象機器を分別して排出する責務を負い、市町村は、分別して収集し、認定事業者へ適切に引き渡す責務を負う。よって、本事業ではステーションにて分別を促進させる ための指導をすることが望ましい。

# 1. バイオガス事業(生ごみの資源化事業)

本事業の全市展開により、年間約315t(0.86t/日)の生ごみ回収が見込まれた。この生ごみの資源化について、エコパーク21での受入可能性の調査を行った。

エコパーク 21 は、し尿および浄化槽汚泥を 1 日 80 キロリットル処理できる施設で、処理 過程で発生する汚泥と百貨店やスーパーから出る生ごみとを混合しメタンガスを発生させ、 そのガスで発電を行ったり、発酵を終えた汚泥を肥料化したりするなど、資源循環型社会に 対応した施設である。

この施設の処理能力は、80kL/日(し尿 10kL/日、浄化槽汚泥 70kL/日)、生ごみ 1.3t/日(最大 2.6t/日)である。生ごみの現在の処理量実績は、1.5t/日(2018~2019 年度)であり、最大処理能力の 2.6t/日を考えると、残り 1.1t/日の生ごみ受入が可能である状況である。そのため、本事業実施により回収される 0.86t/日の生ごみは、現在の処理能力の範囲で受入可能であると考えられた。一方、施設建設時の設計値と比べて、浄化槽汚泥の処理量が

多いため、生ごみ受入量の増加は施設運転管理を徐々に調整していく必要があると考えられる。

バイオガス施設への生ごみ受入には、搬入された生ごみ中に含まれる異物の考慮が必要である。本調査の生ごみ組成調査では、エコパーク 21 の受入基準外の異物を除く資源化可能適合率は、約 97.7%であった。そのため、エコパーク 21 において、この品質の生ごみの受入可能性について、施設ヒヤリング調査を行った。

エコパーク 21 では、メタン発酵槽への投入前の工程に、汚泥生ごみ混合調整槽を設置している。ここでは、破砕された生ごみをメタン菌の餌となる状態に調整している。この工程において、受け入れた生ごみに混入する異物を除く設備を導入している。この設備により、現在受け入れている百貨店やスーパーから出る生ごみにある程度混入する異物は除去される。現在受け入れている生ごみは、今回の実証試験で得られた生ごみ品質(資源化可能適合率:約 97.7%)と同様に異物の混入があり、除去設備により取り除き資源化しているとのことから、ステーションで回収する生ごみ品質が同等に維持される場合は、受入可能であると考えられる。

現在の生ごみの搬入方法は、パッカー車によりバラ積みされた生ごみをダンプアップしてホッパーに投入している。そのため、ステーションで回収した生ごみについて、同様にパッカー車で搬入することで、新たな設備投資を行わず、受入可能であると考えられる。

このようにエコパーク 21 において、ステーションで回収した生ごみを受け入れる事業は、搬入方法、生ごみ量・品質において実現可能性があると考えられた。この事業を実施するための事業費については、新たな設備投資は不要であるが、設備稼働時間を長くする等の必要があり、労務費の増加が想定された。今後、受入仕様を固め詳細工程を明らかにすることで、事業費を見積もることが可能となる。また、収集運搬費についても、回収方法や回収拠点数の追加により別途かかることが想定される。

# 2. オムツリサイクル事業 (紙おむつの資源化事業)

紙おむつリサイクルは技術が進み、破砕・洗浄・分離技術により、パルプは紙おむつ原材料として使用可能な上質パルプへ再資源化、高分子吸水材およびプラスチック類は、RPF化によるサーマルリサイクルが可能となってきた。

この紙おむつリサイクル技術を使うと、これまで処理費をかけて焼却処理されていた紙おむつを、資源として再利用する紙おむつリサイクル事業が可能となる。

本市における紙おむつリサイクル事業の事業可能性を調査するため、今回の実証試験を通じて得られた紙おむつ回収量を基にヒヤリング調査を行った。実証試験による推計では、本事業の全市展開により、年間約79tの紙おむつ回収が見込まれた。この紙おむつ回収量におけるリサイクル事業の事業性について、ヒヤリング調査したところ、現在の紙おむつリサイクルプラント建設費、及び運転管理費、資源物売却費等を考慮すると、ステーション回収で推計される79t/年の回収量では事業が困難であることがわかった。事業性を高めるためには、紙おむつ回収量を増加する必要がある。そのため、ステーション回収だけでなく、既に

分別回収している紙おむつや、老健施設・病院等より排出される紙おむつを分別回収することで、回収量を増やし、事業性を高めることが必要である。

# 3. その他の検討項目

# (1) 既存の地域コミュニティの機能向上につながる取組の検討手法

p36 図 33 のアンケート結果からわかるように、既に高齢者サロンと 100 歳体操は、主要対象者に対して周知されており、非常に高い参加率を誇る。その一方で、参加者が固定していて新たなコミュニティの形成につながりづらいことも見受けられた。一方で、これら既存イベントの前後にごみ出しやリユース市等を活用するケースは多くみられた。そのため、既存イベント開催時にステーションを運営することで、ステーションの利用機会や利便性を高め、高齢者と現役世代の交流を促進させるといった効果が見込まれる。

# (2) コミュニティ拠点間の連携のあり方に関する検討手法

拠点間連携としては、2 つ考えられる。1 つはイベントの相乗効果である。同じ小学校区域の中であれば、別自治体のイベント参加やリユース市の共通利用は可能となる。

2つ目は、アプリ導入による連携である。今回のようなLINEやアプリを導入しておくと、イベント告知やリユース品の交換を共通のツールでやりとりできるため非常に有効である。さらに、本実証実験ではICT機能を使って、資源持ちこみ回数や持参回数、CO2削減効果などをスマホから利用者がいつでも見られるようにした。この機能は複数拠点で活用すると、互いの地域のステーション活用度、環境貢献度などが相互にわかるため、より活動を促進させる可能性があり、効果的であると考えられる。

# V. 【脱炭素型地域づくりに関する効果・意義(環境性評価)】

# 1. 廃棄物の資源化による 002 排出削減効果

CO2削減量 · · · 641 t -CO2/年

本事業では、「廃棄物の資源化による CO2 排出削減効果」を見込むことができる。

# (1) 生ごみ

環境省「循環資源のリサイクル及び低炭素化に関する効果算出ガイドライン(Ver. 1.0)」 平成 28 年 3 月(添付資料①-1)を基本的な考え方として、生ごみのバイオガス化利用による CO2 削減効果を推計した。

本推計については、南三陸町におけるバイオガス事業導入による CO2 削減効果を基に、 生ごみ 1 トンあたりの CO2 削減効果を原単位として推計した(添付資料②:南三陸町にお けるバイオガス事業導入による CO2 削減効果)。

この原単位を参照し、本市における事業実施による生ごみ削減量から CO2 削減効果を求めた。

A事業実施前 C事業実施後 生ごみ 生ごみ 市内回収 市内回収 可燃ごみ バイオガス原料 メタン発酵処理 輸送・焼却処理 燒却灰 液体肥料 バイオガス 輸送・埋立処理 発電 液肥散布 埋立物 農地還元 電気 D事業実施前の資源代替効果 B事業実施後の資源代替効果 発電による資源代替 液肥利用による資源代替 石炭等 鉱石 該当なし 採掘〜発電 採掘~加工 電気 化成肥料

表 33 バイオガス事業実施における各事業のフローの構造

# ①前提条件

事業実施前では、生ごみを焼却・埋立処理をするとし、実施後では、生ごみをメタン発酵 処理し、全量を肥料として農地還元するとした。

A 事業実施前における CO2 排出量について、可燃ごみの市内回収、焼却施設までの運搬、焼却処理、焼却灰の輸送、焼却灰の埋立の各工程での排出量を算出した。  $0.252~{
m tr}$   $CO2/{
m tr}$ 

 ${
m C}$  事業実施後における  ${
m CO2}$  排出量について、生ごみの市内回収、メタン発酵処理、液肥散布の各工程での排出量を算出した。  $0.083~{
m t-CO2}/{
m t}$ ごみ  $1{
m t}$ 

B事業実施後の資源代替効果として、発電、及び、化成肥料に係る CO2 排出量を算出した。

0.177 t-CO2/生ごみ 1t

D 事業実施前の資源代替効果は、見込まないこととした。 0 t-CO2/生ごみ 1t

生ごみ 1t あたりの CO2 排出量の削減効果

A 事業実施前と B 事業実施後の資源代替効果の CO2 排出量 (A+B) を算出すると、生ごみ 1t あたり、0.429 t-CO2 の排出量が見込まれた。

0.252(A 事業実施前) + 0.177(B 事業実施後の資源代替効果) = 0.429 (t-CO2/生ごみ 1t)

一方、C 事業実施後と D 事業実施前の資源代替効果(該当なし)の CO2 排出量 (C+D) を 算出すると、生ごみ 1t あたり、0.083 t-CO2 の排出量が見込まれた。

0.083(C 事業実施後) + 0.000(D 事業実施前の資源代替効果) = 0.083(t-CO2/生ごみ 1t)

そのため、CO2 排出量の削減効果としては、生ごみ 1t あたり、0.346 t-CO2 の効果が見込まれた。

0.429 (A+B) - 0.083 (C+D) = 0.346 (t-CO2/生ごみ 1t)

本事業の全市展開による生ごみバイオガス化利用の CO2 削減効果

本事業の全市展開により、一年間あたり 315t/年の生ごみの資源化が見込まれた。そのため、焼却処理した場合と比べて、109 t-CO2 の削減効果を見込む。

315 生ごみ t/年 × 0.346 t-CO2/生ごみ 1t = 109 t-CO2

# (2) 古紙類

環境省 廃棄物・リサイクル対策部「3R エコポイントシステム促進のためのガイドライン」 (平成 23 年 3 月) (添付資料①-2) によると、古紙を可燃ごみとして焼却処分した場合と、 分別排出して再資源化した場合の CO2 排出量の差分から、CO2 排出量削減効果が 0.191 t-CO2/紙-t と評価されている。

本事業実施において、1,075t/年の古紙を資源化することで、 $205\,t$ -CO2 の削減効果を見込む。

1,075 古紙 t/年 × 0.191 t-CO2/古紙 1t = 205 t-CO2

# (3) プラスチック製容器包装

環境省「プラスチック製容器包装の再商品化に伴う環境負荷の削減効果について(お知らせ)」(平成 21 年 9 月)(添付資料①-3)によると、プラスチック製容器包装を分別・リサイクルした場合、CO2 排出量削減効果が約 0.24t-CO2/t と評価されている。

本事業実施において、383t/年のプラスチック製容器包装を資源化することで、92t-CO2 の削減効果を見込む。

383 プラ t/年 × 0.24 t-CO2/プラ 1t = 92 t-CO2

# (4) 紙おむつ

ユニ・チャーム社ホームページ「紙おむつ再資源化に向けた取り組み」(添付資料①-4)によると、使用済み紙おむつを焼却処理した場合と、リサイクルした場合の CO2 排出量の差分から、CO2 排出量削減効果が 0.452t-CO2/紙おむつ t と評価されている。

本事業実施において、79t/年の紙おむつを資源化することで、36t-CO2 の削減効果を見込む。

79 紙おむつ t/年 × 0.452t-CO2/紙おむつ t = 36 t-CO2

# (5) 小型家電

「川崎エコタウンにおける小型家電リサイクル事業の検証」(添付資料①-5)によると、小型家電の再資源化を進めることで、CO2 排出量削減効果が 2.338t-CO2/t となると評価されている。

本事業実施において、85t/年の小型家電を資源化することで、199t-CO2 の削減効果を見込む。

85 小型家電-t/年 × 2.338t-CO2/小型家電-t = 199 t-CO2

これら①~⑤の合計より、

「廃棄物の資源化による CO2 排出削減効果」について、約 641t-CO2/年の削減効果を見込む。

# VI. 【資源生産性の向上効果】

#### 1. 生ごみ

バイオガス事業により生ごみ 1t あたり化成肥料の利用量が  $41 \log$  減少するため、本事業実施により 315 t/年の生ごみを資源化することにより、一年間あたり約 13 t の化成肥料を削減することができる。

参照:添付資料② 南三陸町におけるバイオガス事業導入による CO2 削減効果

また、環境保全型農業によるブランド化の事例から、液肥利用を中心とする循環型農業による農産品ブランド化により、農作物の付加価値が3%増加することが期待できる。

参照:産業連関 Vol.27, No.1 (2019 年 6 月, 大熊一寛・遠藤優太・松本明)「循環型地域づくり施策の経済効果に関する実証分析」(添付資料①-6)

# 2. 古紙

古紙リサイクルにより、古紙パルプ歩留り 80%として、古紙 1t あたり 0.8t のバージンパルプの削減が期待される。本事業実施により 1075t/年の古紙リサイクルを進めることで、約 688t のバージンパルプの削減が期待される。

また、古紙 FSC®認証の取得により、製品の付加価値の向上が見込まれる。現状、大手段ボール会社や小売店などは調達基準に FSC®森林認証取得を義務付けている企業が増えており、認証取得は製品販売先拡大などに寄与する。 ※FSC…Forest Stewardship Council®: 森林管理協議会

# VII. 【上記のほか環境・経済・社会面の効果・意義等】

# 1. 社会面での効果意義等

#### (1) 健康増進効果

アンケート調査の結果より、ステーションによる利用者の外出機会や会話の機会の増加が 認められている。ステーションにおいて、その利用動態を観察すると、普段会話の機会が少 なそうに見受けられる高齢者の方が、比較的長時間滞在し会話をされていることが観測できた。一般的に軽度認知障がい (MCI) の改善に対して会話の有効性が示唆されている。また、身体活動量を増やすことが、総死亡、虚血性心疾患、高血圧、糖尿病、肥満、骨粗鬆症、結腸がんなどの罹患率や死亡率を低下させることや、身体活動や運動が、メンタルヘルスや生活の質の改善に効果をもたらすことが認められている。更に高齢者においても歩行など日常生活における身体活動が、寝たきりや死亡を減少させる効果のあることが示されている。(厚生労働省 HP より引用)

これらの結果から、ステーションにより利用者の外出機会、会話機会が増加し、健康増進 に寄与することが期待できる。

# (2) 防犯、災害対策効果

コミュニティの力が、地域の災害対策力を向上させることが一般的に示されている。また、地域コミュニティ力の弱体化が地域の防犯力の低下につながることが示されている(警察庁 HP を参照)。実験期間中に行ったアンケート及びステーション利用者へのヒヤリングから、ステーションの効果として、これまで交流のなかった人との会話や関わりが増えたという声が複数確認された。また、ステーション設営や運営への主体的な参画により、地域内でリーダーシップと主体性を発揮できる人材、また彼らの得意領域が広く認知された。ステーションの持つこうした特性が発揮されることで、地域防犯力、災害対策効果を期待することができる。

# (3) 子どものサードプレイス及び社会性の教育効果

今回の実験で期待以上の効果として顕著だったことは、子どもたちがステーションを非常に気に入り、連日長時間滞在しながら、自主的に運営の手伝い等を行うようになったことである。家庭、学校以外の第三の場所(サードプレイス)の必要性は年々認識されており、ステーションやその場にいる近隣住民との交流はサードプレイスとして効果を発揮し、不登校、ひきこもり、若年自殺の低下などに寄与する可能性がある。

加えて、学校ではなく、地域の開かれた場所で、大人たちと交流し、また地域の一員として役割を果たす経験を通して、社会性を学ぶ場としての効果も垣間見られた。

# (4) 子育て世代の社交場

核家族化が進む現在、子育て中の親にかかる負担と不安は大きい。特に未就学児の場合は、保育園や学校で形成されるような親同士のネットワーク形成がなされず、家庭という閉ざされた環境の中で悩みを抱えるケースが多いと言われている。今回、ごみ出しという日常行動をきっかけとして、生後間もない子どもを連れてステーションを利用した主婦、未就学児、就学児それぞれの親がステーションを訪れた。その結果として、親同士のつながりが生まれ、LINEグループの構築や駄菓子屋企画の運営への発展する事例が観察された。ごみ出しとい

う、誰もが日常的に行う習慣をきっかけにするからこそ、こうした孤立しがちな層のコミュ ニティ形成に効果があると考えられる。

#### 2. 経済面での意義・効果

# (1) **ICT** とリアルな場を通じた市民プラットフォームアプリ

昨今、社会のいたるところで ICT のシステムが活用され、多くのシステムが生み出されている。これらの抱える課題として、高齢者の IT リテラシーやユーザーの興味関心を集められず、利用が低迷し、期待された効果を発揮できていない状況が散見される。

今回、ステーションという実在する生身のコミュニケーションが生じる場と組み合わせることで、ごみの持ち込み、リユース品の交換、LINE クーポンによる割引チケットの利用、LINE によるイベント告知からの参加などが高齢者を含む多くの住民に利用された。このような、市民プラットフォーム形成効果が期待される。

# (2) 効率的な地域情報媒体効果

今回のLINEを通じた情報発信については、高い開封率、クリック率が認められた。そのため、市や事業者などが広報、販促を行う際にも使える価値があると考えられる。

# (3) 企業の開発実験の場

企業にとって多様な属性の生活者と会える、そしてスムーズに会話できる場というのは意外と少ない。実際に、今回の実証実験には、IT、製造、金融、サービス、福祉など多様な事業者が自社ビジネスへの参考のために視察に訪れた。たとえば、企業にとって健康者のデータを集めることは難しい。入院した人などのデータは病院が持っているが、健康時のデータはどこかに蓄積されているわけではないからだ。商品開発、保険の設計など様々なことにこうした日々の生活様式のビッグデータが有用であり、企業の開発実験の場としての、ステーション活用の価値が見いだされる。その対価を得ることで、ステーションの運営を経済的に下支えする効果も見込まれる。

#### 3 環境での意義・効果

日々の生活から環境に貢献できる活動として、関心が高まることがアンケート調査の結果からわかった。単純な知識習得ではなく、日常の活動とその結果や意義が結びつくことで、より多くの層に認知され、また自分事として理解が深まるためと考えらえる。このように、効率的な環境啓発の効果が期待される。

本事業により、日常のごみ出しとコミュニケーションを融合させたステーションでの体験は、利用者にとって一定の受容性があることが確認された。しかしながら、事業性という観点では、継続参加率の向上、資源収集量のさらなる向上等により事業の直接的な費用対効果を高めるほか、健康や教育なのどの多面的な価値の可視化についても引き続き検討を続けていく必要性が認められた。生ごみやおむつの新たなリサイクルシステムの構築については、今回の実験期間で得られた参加率だけではインパクト及び事業採算性が十分とは言えず、さらなる参加を促す施策が今後の課題として確認できた。

一方、当初の期待以上に利用者の主体的な参画が観察され、地域コミュニティの強化に資する可能性が十分に期待された。自治活動による持続的な運営を目指す上でも、利用者の参画欲求を考慮した運営システムを構築することが望ましいと考える。

また、昨今の SDGs への対応といった社会の要請を受け、民間企業等の視察と興味関心が多く集まった。ステーションの持つ多面的な価値を享受する企業からもマネタイズする方法を構築し、事業の経済的持続性を補強することが引き続き検討されるべきである。

今回、様々なイベントを拠点ステーションで実施したが、これらのイベントプロデュースを自治体で行なうのは難しいという意見がある。これらについて、今回使ったアプリの機能に事業者メニューを掲載すれば、自治会が発注していくことが可能になる。事業者メニューの掲載条件について地域・社会・環境に一定寄与するような基準を作れば、地域循環共生圏の形成に寄与する。

その他、本実証実験で活用したアプリが普及することで、新たなサービス展開が見えてくる。例えば、自治会館の空いているスペースを事業者に貸し出すマッチングを行うことで、施設の活用度を上げることが可能になる。事業者からの収益をとれば、自治会も収益を増やせるし、マッチングの一定額を運営費にまわすことで、事業採算性は改善する可能性がある。課題は自治会館の利用規程である。現在、売上がたつものを一律利用不可とする場合があり、そのままだと多くの活動が誘致できなくなる。営利活動の利用を禁止するのではなく、その場合の施設利用料を適切に設定するほうが円滑な施設運営が行えるだろう。

これらのサービス展開も見すえて、今後運営を考える際、市が基準作りや公平性の観点から推奨団体を選定することが難航することが考えられる。そのため、まちづくり公社のような組織に委託したほうがスムーズに運営できる可能性が高い。

最後に、本市は市民活動が非常に盛んである。しかし、イベントは、ターゲット、セグメントを明確にすればするほど、集客力を持ち良いイベントになりやすい一方で、多世代が集まるという場にはなかなかならない。また、月1回、年1回といった催事は日常にはなりづらい。今回、日常のごみ出しをきっかけとしてコミュニティを活性化させるという目的で実証実験を行ったが、気軽に肩肘張らずに地域・環境活動に参加できることや、いつでも誰かに会えるという日常・常設への評価はアンケートやヒヤリングからうかがえた。ステーションに顔を出す、なにかをふるまう、そういったわずかな役割やきっかけがあれば、地域活動に参画する利用者はもっと増える可能性があると考えられる。

以上