

令和 5 年度 サーキュラーエコノミーの実現に向けた社会実装化事業

外食産業における食品廃棄の分別・計量での発生抑制

およびリサイクルの推進

<実施報告書>

2024 年 3 月 5 日

ワタミ株式会社

内容

【目的】2

【実施体制】3

【参加店舗】3

【実施日程】4

【実施結果】5

①食品廃棄の発生抑制.....5

②食品リサイクルループの構築.....7

③食品ロスゼロの実現を図る.....7

④プロジェクトの取り組みによる環境負荷低減効果（CO2 削減など）を検証する。...12

【まとめと考察】15

【今後の展開】16

【目的】

世界的に食糧問題が大きな問題となっている。ワタミでは食品ロスをなくし、食品残さを100%リサイクルすることを目指している。

そこで、下記取り組みを行う。

①食品廃棄の発生抑制

②食品リサイクルループの構築

③食品ロスゼロの実現を図る

④食品廃棄ゼロ・食品リサイクルループ構築で、脱炭素社会に貢献

今年度は、大田区の食品ロス削減と食品リサイクルループ構築を図るため、大田区内の店舗を対象に取り組みを行い、その後23区、全国へ取り組みを拡大させる。

【内容】

食品ロスゼロ×食品リサイクル100%を目指す取り組みを下記内容で実施する。

①食品廃棄の発生抑制

・店舗に計量機を設置し、食品廃棄物を発生場所と原因によって3分別にし、それぞれ計量して種類と量が見える化し、そのデータ分析を行い、原因の特定を行うことで発生抑制の対策につなげ、食品ロス削減・リサイクル推進を図る。

分別は下記の通り行う。

1. 客席から出るお客様の食べ残し（食品ロス）
2. 仕入れたのに未使用で廃棄する食材（賞味期限切れ食材）（食品ロス）
3. 調理などで厨房から出る食品残さ（野菜くず、天かす等調理に伴う食品残さや調理ミス）（食品廃棄物）

②食品リサイクルループの構築

・大田区内の店舗から排出される食品残さを回収して、大田区内のリサイクラーで飼料に再生し、最終生産品である鶏卵を仕入れ、消費者に提供する食品リサイクルループの環を構築し、サーキュラーエコノミーを実現する。

・複数拠点からの食品廃棄物共同運搬によるCO2削減とコスト抑制する回収システムを検討し、効率的な回収経路や運搬方法を確立する。

③食品ロスゼロの実現を図る

・大田区とリサイクルループ参加店舗が連携して「食べ切り応援団」活動に、取り組み、消費者への啓発活動を行い、食品ロスゼロの実現に取り組む。

・大田区との協働による「食べ切り応援団」活動前後の食品ロス削減効果を計量調査により検証する。さらに消費者に対し、アンケート調査を行い、計量調査とあわせて食品ロスの削減効果を検証。

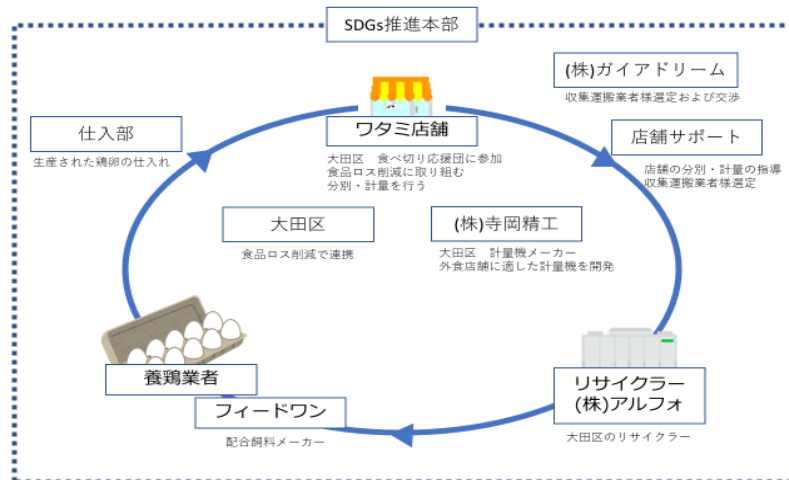
④プロジェクトの取り組みによる環境負荷低減効果（CO2 削減など）を検証する。

・食品ロス削減と食品リサイクルループによる循環型社会構築が、脱炭素社会形成にも貢献することを実証する。食品リサイクルの LCA の算定を行い、環境負荷低減効果を検証する。

【実施体制】

実施に際し、ワタミだけでなく、下記企業・自治体と連携し行った。

- ・ワタミ（店舗、店舗サポート課、仕入部、SDGs 推進本部 食品リサイクルループを構築し生産された鶏卵を仕入れ、提供。）
- ・大田区（大田区と連携して、「食べ切り応援団」を通し、食品ロス削減に取り組む）
- ・株式会社ガイアドリーム（廃棄物コンサルタント。減量した分、コストに反映させてくれる収集運搬業者を選定。）
- ・株式会社アルフォ（リサイクラー。外食店舗から出た食品廃棄を飼料化する。）
- ・株式会社寺岡精工（計量機メーカー。外食店舗における課題解決を機器面でサポート）
- ・フィードワン株式会社（配合飼料メーカー。エコ飼料使用者および養鶏業者の紹介元。）
- ・養鶏業者（リサイクル飼料の鶏卵の仕入れ先）



【参加店舗】

大田区内 5 業態 5 店舗

- 三代目鳥メロ大鳥居駅前店（居酒屋）
- 焼肉の和民大鳥居駅前店（焼肉屋）
- 居食屋渡美（居酒屋）
- から揚げの天才大鳥居店（テイクアウト）

bb.q オリーブチキンカフェ大鳥居店（カフェ/テイクアウト）

【実施日程】

2023 年

10 月：寺岡精工の外食店舗等小スペースの施設に対応した新型計量機リリース。

パイロット店舗 大田区 5 店舗、大田区食べ切り応援団参加。

11 月：パイロット店舗 大田区 5 店舗で計量機の導入・計量の開始。

ガイアドリームとともに収集運搬の調整を行い、アルフォへ搬入開始。

消費者に対し、食べ切り応援団の一環である食べ切りや持ち帰り等コミュニケーション強化で食品ロスの抑制を図る。

2024 年

2 月：お客様へのアンケートを実施。

食品リサイクルループの環境負荷低減効果算定。

計量の分析結果作成。報告。

<実施終了後 今後の展開>

3 月：ガイアドリームと連携し、都内 40 店舗へ取り組みの拡大

4 月：フィードワンと養鶏業者と仕入れチームと条件を整えてリサイクル卵の仕入れ開始、既存の仕入れ先のため、消費者への提供がスタート。（見込み）

参考：寺岡精工製 新型計量機

製品名称	計量機	DS-502HD（BT）60 kg
	タブレット端末	ゼブラ製 ET-40 本体
	モバイルラベルプリンター	ビクソロン SPP-R310iaKL5 本体

製品画像



<製品仕様>

計量機

ひょう量：60kg

外形寸法：W429×D483.5×H72mm

重量：約 6.4kg（乾電池含む）

タブレット端末

外形寸法：W213.9×D11.4×H134.8mm

重量：485g

モバイルラベルプリンター

外形寸法：W105.0×D126.0×H58.0 mm

印字速度：100mm/sec

【実施結果】

①食品廃棄の発生抑制

・店舗に計量機を設置し、食品廃棄物を発生場所と原因によって3分別にし、それぞれ計量して種類と量を見える化し、そのデータ分析を行い、原因の特定を行うことで発生抑制の対策につなげ、食品ロス削減・リサイクル推進を図る。

実施期間中の各店舗の食品廃棄の重量は以下の通りとなった。

	三代目鳥メロ	焼肉の和民	居食屋渡美	から揚げの天才	オリーブチキン	総計
11月	417.2kg	429.7kg	198.9kg	363.5kg	846.2kg	2255.5kg
12月	541.2kg	513.9kg	254.7kg	258.4kg	1113.2kg	2681.4kg
1月	526.3kg	479.8kg	250.3kg	298.3kg	898.7kg	2453.3kg
総計	1484.7kg	1423.4kg	703.9kg	920.2kg	2858.0kg	7390.2kg

から揚げの天才、オリーブチキンカフェは食べ残しは発生しない。

オリーブチキンの食品残さ量が他業態と比較しても多いが、理由は他業態と比較し、仕込み時の工程で調理くずが多いため、販売量に比例して食品残さ量は増えていく。

来店客数100名あたりの食品廃棄は以下の通りとなった。

	三代目鳥メロ	客数	100名あたり	焼肉の和民	客数	100名あたり	居食屋渡美	客数	100名あたり
11月	417.2kg	4486名	9.3kg	429.7kg	4531名	9.5kg	198.9kg	2022名	9.8kg
12月	541.2kg	5728名	9.4kg	513.9kg	4963名	10.4kg	254.7kg	2188名	11.6kg
1月	526.3kg	4486名	11.7kg	479.8kg	4531名	10.6kg	250.3kg	2015名	12.4kg

	から揚げの天才	客数	100名あたり	オリーブチキン	客数	100名あたり
11月	363.5kg	5531名	6.6kg	846.2kg	5684名	14.9kg
12月	258.4kg	5508名	4.7kg	1113.2kg	6170名	18.0kg
1月	298.3kg	5434名	5.5kg	898.7kg	5828名	15.4kg

客席について食事をする店舗（三代目鳥メロ、焼肉の和民、居食屋渡美）では客数100名あたり10kgほどの食品残さが発生していた。客席がない、テイクアウトの業態であるから揚げの天才は食べ残しがない分、100名あたりの食品残さは他店舗より少なくなった。オリーブチキンカフェはカフェ業態でテイクアウト客も多いが、仕込み時の調理くずが多いため、100名あたりの食品残さ量自体も多くなった。

12月、1月は繁忙期や人員不足もあり、来店客に対し、食べ残しをなくす取り組みを実施しきれなかったこともあり、来店客数あたりの食品残さの削減は実現できなかった。

3 分別は客席からの食べ残しが発生する三代目鳥メロと焼肉の和民で実施。

	生ごみ（客席食べ残し）	生ごみ（調理ミス・くず	生ごみ（未利用食材）
三代目鳥メロ	7.30kg	1.98kg	4.60kg
焼肉の和民	2.74kg	4.30kg	3.06kg

傾向としては、

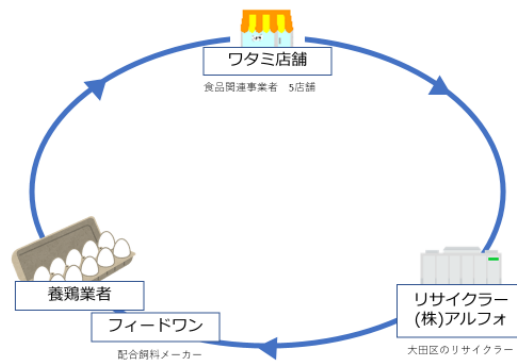
●居酒屋業態 三代目鳥メロでは宴会客の食べ残しを中心に食べ残しが一番多く発生している。調理くずは前菜や鍋で使用するキャベツやネギに非可食部がメインのため、発生量は少ない。

●焼肉業態 焼肉の和民は提供する肉の仕込み時の調理くずが多く発生している。食べ残しは少なく、発生割合としては一番少ない。家族連れも多く、食べることが多いためと考えられる。

営業状態によって3 分別の実施ができない日はまとめて廃棄していたため、傾向を掴むのみにとどまった。

②食品リサイクルループの構築

- ・大田区内の店舗から排出される食品廃棄を回収して、大田区内のリサイクラーで飼料に再生し、最終生産品である鶏卵を仕入れ、消費者に提供する食品リサイクルループの環を構築し、サーキュラーエコノミーを実現する。
- ・複数拠点からの食品廃棄物共同運搬による CO2 削減とコスト抑制する回収システムを検討し、効率的な回収経路や運搬方法を確立する。



実施計画に基づき、大田区内の 5 店舗から排出される食品廃棄を回収し、飼料へリサイクルし、最終生産品である鶏卵を仕入れるルートを構築。

当初、再生利用事業計画の作成を行い、2 月末に申請予定であったが仕入れの調整に時間を費やしたため、計画がずれ込み、3 月末に申請予定。

③食品ロスゼロの実現を図る

- ・大田区とリサイクルループ参加店舗が連携して「食べ切り応援団」活動に、取り組み、消費者への啓発活動を行い、食品ロスゼロの実現に取り組む。
- ・大田区との協働による「食べ切り応援団」活動前後の食品ロス削減効果を計量調査により検証する。
- ・さらに消費者に対し、アンケート調査を行い、計量調査とあわせて食品ロスの削減効果を検証。

【結果】

食品ロスの意識調査としてアンケートを実施した。

アンケートは客席でアンケート回収ができる三代目鳥メロ、焼肉の和民で実施。

有効回答数：152 枚（鳥メロ 34 枚、焼肉の和民 118 枚）

実施期間：2024 年 2 月 1 日～5 日

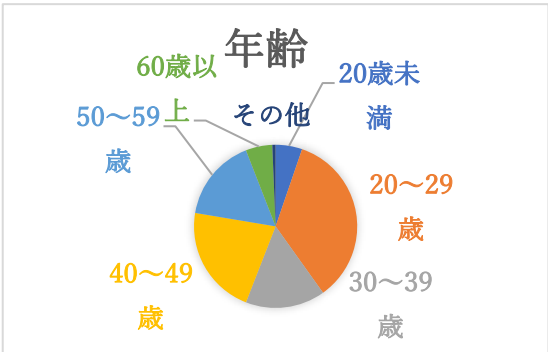
アンケート内容は年齢、性別、家族構成の属性について、来店頻度や食べ残し、持ち帰りへの意識調査を行った。

協力：株式会社 ComodoLABO

【結果】

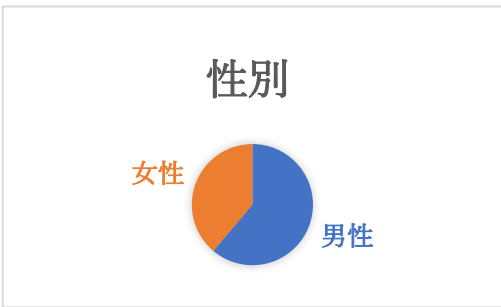
年齢

20歳未満	8
20～29歳	53
30～39歳	24
40～49歳	33
50～59歳	25
60歳以上	8
その他	1
合計	152



性別

男性	93
女性	59
その他	0
回答不可	0
合計	152

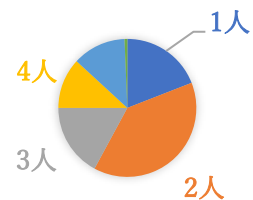


年齢は 20 代が一番多く、鳥メロも焼肉の和民も同じ傾向だった。

性別は男性のほうが多く、居酒屋の鳥メロのほうが男性比率は多かった。

Q3本日は何名で来店されましたか？	
1人	29
2人	59
3人	26
4人	18
5人以上	19
無回答	1
合計	152

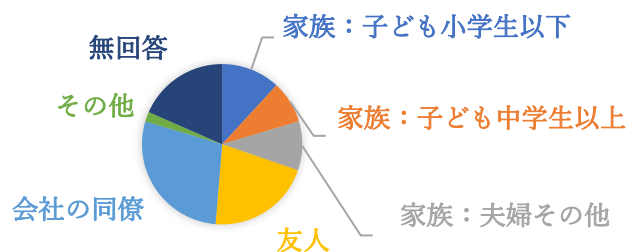
何名で来店されたか



誰と来店されたか？

家族：子ども小学生以下	18
家族：子ども中学生以上	13
家族：夫婦その他	15
友人	32
会社の同僚	43
その他	3
無回答	28
合計	152

誰と来店されたか



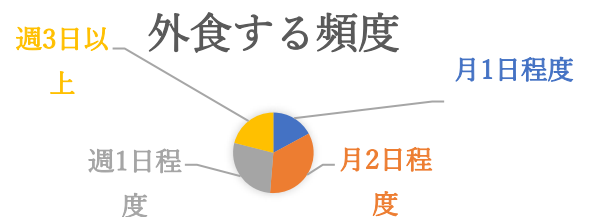
鳥メロは5名以上の来店が多く、会社の同僚で利用が一番多く、次に友人だった。

焼肉の和民は家族連れでの来店が多く、次に一人での来店だった。

家族連れは夫婦のみ、子ども中学生未満、中学生以上の3パターンで集計したが、どれも同じ割合となった。

外食する頻度

月1日程度	26
月2日程度	52
週1日程度	42
週3日以上	32
合計	152



三代目鳥メロ

月1日程度	4
月2日程度	19
週1日程度	5
週3日以上	6
合計	34

焼肉の和民

月1日程度	22
月2日程度	33
週1日程度	37
週3日以上	26
合計	118

外食する頻度は業態によって来店客の傾向は異なり、居酒屋は月 2 回、焼肉は週 1 回だった。居酒屋来店客は同僚と来る方が多いため、飲み会等での利用が多いことから頻度が少なく、焼肉に来られる方は家族利用など食事目的で来られる方が多いため、外食する頻度が多いと思われる。

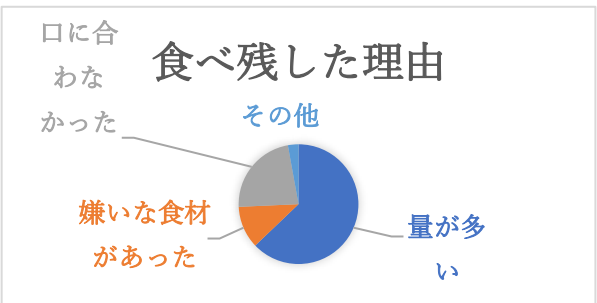
外食する際の食べ残しをすることがあるか？

ある	28
ない	123
無回答	1
合計	152



食べ残しをしてしまう理由

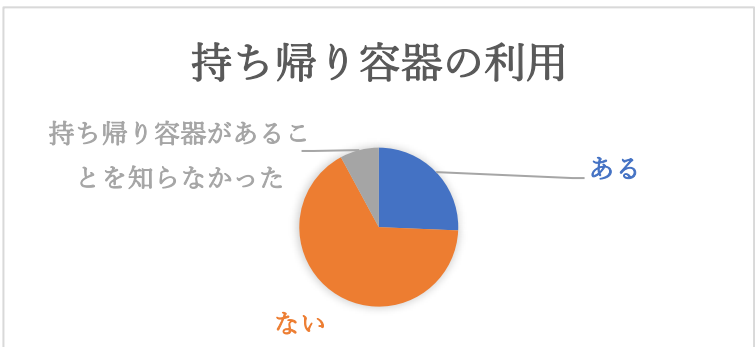
量が多い	22
嫌いな食材があった	4
口に合わなかった	8
アレルギー	0
その他	1
その他：頼みすぎた時	



食べ残しの傾向としては居酒屋である三代目鳥メロのほうが多かった。
属性別の傾向としては、食べ残しは女性のほうが多く、50 代以下全世代で食べ残しをする方が見られたが 60 代以上ではいなかった。
男性は 40 代以下はほとんどしない回答をしているが、50 代以上から食べ残しをする方が増えていた。

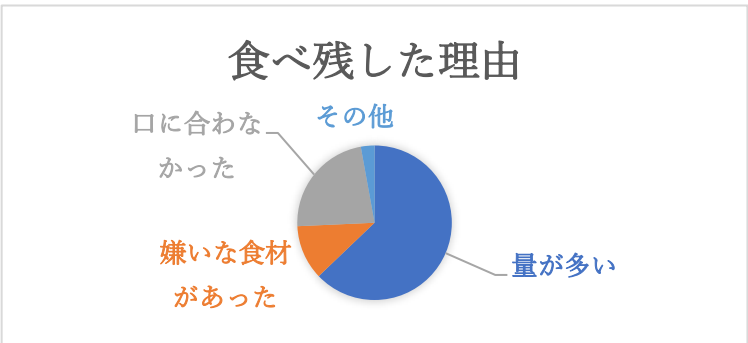
持ち帰り容器を利用したことがあるか？

ある	39
ない	101
持ち帰り容器があることを知らなかった	12
合計	152



「ない」に回答した方の理由

食べ残さない	72
持ち帰っても食べない	11
荷物になる	9
衛生面が気になる	4
その他	4



持ち帰り容器を利用したことがある方は 26%、持ち帰り容器を知らない 11 方が 8% だった。多くが食べ残さないことから持ち帰り容器を使用していなかった。持ち帰っても食べない、荷物になる、衛生面が気になる方は持ち帰り容器を利用することはないと思われるので食べ残しをしないよう声掛けをするなどお客様とコミュニケーションをとり、促すことが必要だと考えられる。

④プロジェクトの取り組みによる環境負荷低減効果（CO2 削減など）を検証する。

・食品ロス削減と食品リサイクルループによる循環型社会構築が、脱炭素社会形成にも貢献することを実証する。食品リサイクルの LCA の算定を行い、環境負荷低減効果を検証する

【予想されること】

食品残さを廃棄・焼却せず、リサイクルをすることによって焼却と比較して温室効果ガスの排出量が削減できると仮定されることから今回環境負荷低減効果の検証を実施する。

【結果】

実施内容に対し

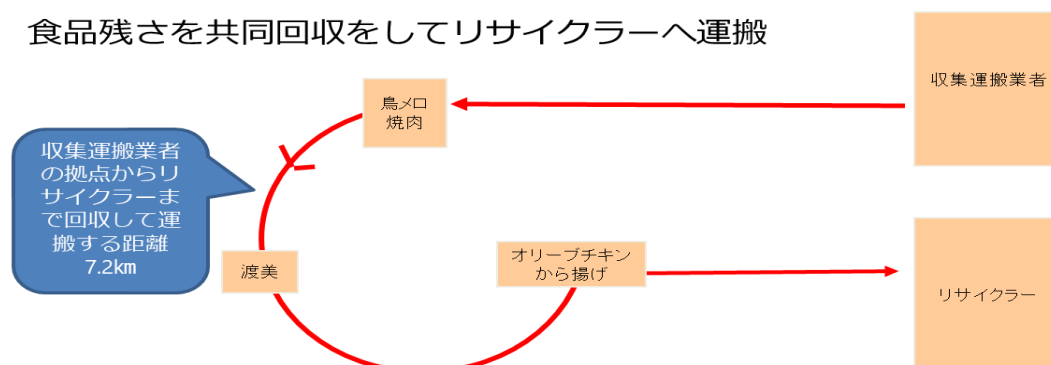
- ・食品残さを共同回収することによる収集運搬時の環境負荷低減効果について
- ・従来の廃棄による焼却に対し、飼料化した際の LCA

2 点の LCA を算定した。

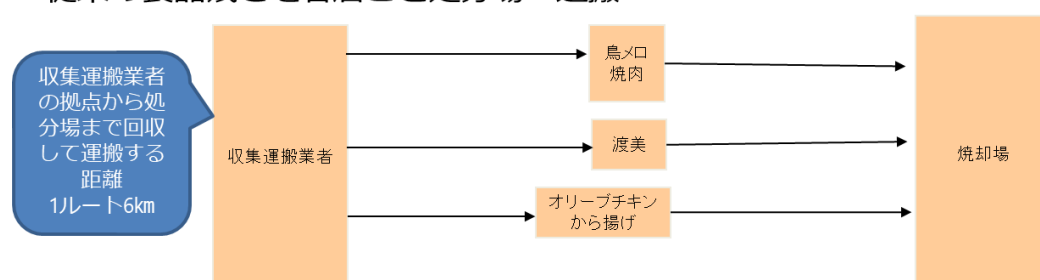
算定協力：株式会社ウェストボックス

- ・食品残さを共同回収することによる収集運搬時の環境負荷低減効果について
- 回収のルートは下記の通り設定した。

食品残さを共同回収をしてリサイクラーへ運搬



従来の食品残さを各店ごと処分場へ運搬



三代目鳥メロと焼肉の和民、オリーブチキンカフェとから揚げの天才は同じ収集場所のため、同じルートでの回収となる。

・従来の廃棄による焼却に対し、飼料化した際の LCA

廃棄処分から飼料化（生産・出荷）することにより下表赤枠のとおり低減された。

プロセス（工程）	ベースライン 一般廃棄物として処分 (kg-CO2e/kg)	評価対象 食品残差を活用して製造するリサイクル飼料 (kg-CO2e/kg) 2
原材料調達	0.051	0.026
生産	0	1.01
出荷	0	0.0164
廃棄物処分	2.58	0
合計	2.63	1.06

原材料調達：店舗から排出される食品残差のリサイクラーまでの収集運搬について

生産：食品残差の飼料化について

出荷：生産された飼料の配合飼料メーカーへの出荷について

廃棄物処分：従来とおり食品残差を一般廃棄物として焼却処分について

収集運搬を共同回収するか個別に収集運搬するかの比較は赤枠のようになった。

プロセス（工程）	ベースライン 一般廃棄物として処分 (kg-CO2e/kg)	評価対象 食品残差を活用して製造するリサイクル飼料 (kg-CO2e/kg) 2
原材料調達	0.051	0.026
生産	0	1.01
出荷	0	0.0164
廃棄物処分	2.58	0
合計	2.63	1.06

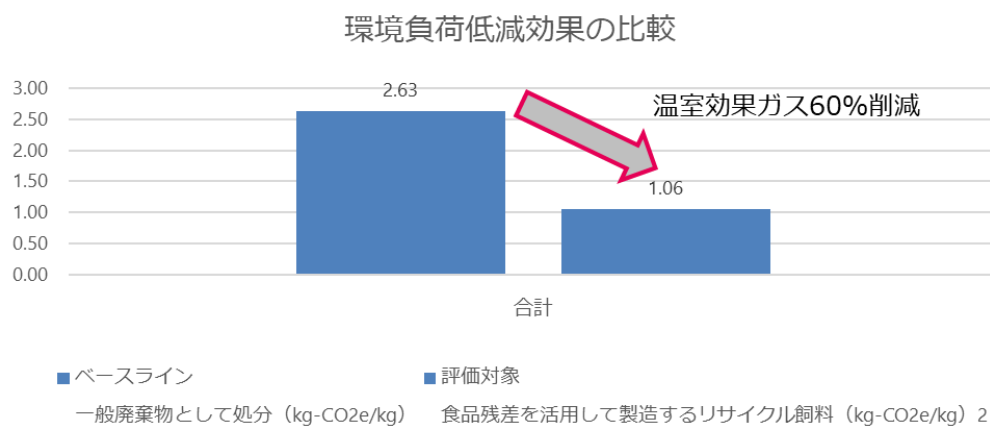
共同回収をすることによって、効率のいい収集運搬ができ、運搬距離が、

廃棄物処分：片道 6 km×3 ルート 18 km に対し、

リサイクル：片道 7.2 km×1 ルートになることで収集運搬に係る温室効果ガス排出量の削減ができた。

従来の処分先への運搬では個々に収集運搬の契約を行っていたため、業者との関係で切り替えが難しく、共同運搬が難しかったが、飼料化することで食品残差のみ別の収集運搬のルート構築ができ、共同運搬が実現できた。

従来の廃棄・焼却と比較した環境負荷低減効果については下記の通りとなった。



従来の焼却処分と比較し、飼料化することによって 1kg あたりの温室効果ガスの排出量は 60%削減することができた。

実施期間中の食品残さ量は 5 店舗合計で 7390kg であったため、

リサイクルしていなければ、 $7390 \times 2.63 = 19435.7 \text{ kg} - \text{CO}_2/\text{kg}$

リサイクルしたことにより、 $7390 \times 1.06 = 7833.4 \text{ kg} - \text{CO}_2/\text{kg}$

11602.3kg の温室効果ガスの削減を行うことができた。

【まとめと考察】

・分別・計量調査により、業態（居酒屋、焼肉）によって、食べ残し、賞味期限切れ食材、調理くずの発生傾向を掴むことができたが、アンケートと連動した調査まで行うことができなかったため、傾向を掴むのみにとどまった。今後、アンケートと連動した分別・計量調査を行い、原因の特定から具体的な対策を検討し、発生抑制の策を講じたい。

・業態（居酒屋、焼肉）によって、来店客のグループの傾向が違い、食べ残しの割合が変わることが分かった。食事を目的に家族連れが多く来店される焼肉では食べ残しが少なく、会社の飲み会など交流を目的にしている居酒屋では食べ残しが多くなった。

・アンケート調査から食べ残しはしないと回答をする方が多かったが、食べ残しの排出量は一定量あった。消費者に対し、食べ残しの基準を調査することでどこに原因があるのかを探れる可能性がある。また、食べ残しの出るメニューの調査を行い、メニュー変更をすれば解消できるのかを検証したい。

・アンケート調査や詳細な分析は一部店舗での実施だったが今後全業態での傾向を掴み、実態を把握することで今後の対策につなげたい。

・持ち帰り容器を使用しない方のうち、家でも食べない、荷物になる、衛生面に不安のある方は持ち帰ることはないため、お客様とコミュニケーションをとって食べ残しを減らしていくことが必要であると考えられる。コミュニケーションツールとして、食べきり応援団が有効かどうかの検証をしたい。

・食品残さを廃棄・焼却せず、リサイクルすることで温室効果ガスの排出量を大きく減らすことができ、食品リサイクルをすることが脱炭素につながることを証明できた。燃料をバイオマスにすることでさらに削減が見込めるため、リサイクラーとの協働によってより削減ができると考えられる。

・大田区内での地域資源循環共生圏を構築し、食品リサイクルループの仕組みを作ることができた。再生利用事業計画の認定を取得することで持続的な取り組みとしていく。

【今後の展開】 ワタミが実施すること

ゼロエミッション×ゼロカーボンの実現

- ・分別と計量を継続して実施し、大田区外の店舗にも計量機を導入し、分別と計量を仕組み化する。
- ・食品ロスの原因を把握し、原因に応じた発生抑制対策を検討し、講じる。
- ・調理くずなど発生抑制が難しいものは100%リサイクルを実施する。
- ・食品残さをリサイクルすることで温室効果ガス削減につながることが分かった。継続して環境負荷低減効果を算定する。

以上