

液体ミルクのリサイクル実証 および 備蓄を進めるための出口戦略づくり 報告書

一般社団法人 食品ロス・リボーンセンター

2022年3月



1. 事業の背景・目的

【背景】

- 液体ミルクは、常温保存で、水に溶いたり温めたりせずにそのまま与えることが出来る。電気・水道・ガス等のインフラが止まった時にも活用できるため、2年前から国内産液体ミルクも市場に流通し始めた。
- 一方で、全国の自治体の備蓄は進んでいない。
- 全国自治体備蓄率は**13.4%**である。(2020年春 某メーカー調査)

【本事業の目的】

- 現状は液体ミルクのリサイクルの仕組みづくりが進んでおらず、賞味期限を迎えると、備蓄した液体ミルクを廃棄するしかない。そのため、多くの自治体は備蓄を見送っている。
- そこで、**地域で食品ロス削減、リサイクル両方の出口を構築しローリングストック法で備蓄を進め廃棄しないで済む出口を開発提案し自治体の備蓄を促進することが本事業の目的である。**

2. 事業の内容

▼廃棄量を減らしながら、備蓄を進めるための液体ミルク出口戦略

(食品ロス削減(リデュース)・リサイクルを進めながらの備蓄拡大)

1. アンケート調査 5月～8月 (配布／パンフレット、液体ミルクレシピ集)

【概要】液体ミルクの備蓄の活用の可能性をアンケート調査で把握

【対象】①千葉県栄養士会 ②山口県 ③全国1400自治体 栄養士・管理栄養士

2. 自治体向け提案 9月

【概要】リサイクル・リデュースを前提とした液体ミルク備蓄の提案・相談

【対象】①東京都A区 ②神奈川県B町

3. リデュース 11月～1月

【概要】液体ミルクの給食施設での活用可能性の実証

【対象】保育園・学校・児童養護施設・給食センター・病院等の給食施設にて調理・提供し、利用者などの反応などを調査しリデュースの可能性を検証する。

4. リサイクル

【概要】液体ミルクの飼料化の実証

廃棄される液体ミルクを飼料化施設で飼料化し、容器破袋の手間や、飼料の栄養価等を調査し、リサイクルの可能性を検証する。

アンケート調査パンフレット 1-1 (レシピ集付)

裏表紙

表紙

食品ロス・リポーンセンターの取り組み



私どもは、2017年から2年間、東京都のモデル事業として東京都が備蓄する災害備蓄食品のリデュース、リサイクルに取り組みました。その知見を基に2019年から都内の自治体を中心に民間企業の災害備蓄食品の入替をお手伝いしリデュース、リサイクルを実施しています。



リデュース(発生抑制)

福祉施設や子ども食堂、社会福祉協議会、フードバンク等に寄贈することほもとより、学校給食への提供と食品ロスの教育活動、社会福祉協議会の防災イベントへの提供、被災地のボランティア支援への寄贈などフードバンクの手法に因わずあらゆるルートを開発しています。



リサイクル

賞味期限切れや保管状況に問題があったもの等、食べられないものは廃棄され、また容器に入った分別に手間がかかるものも、リサイクルされず焼却されています。そうした廃棄・焼却されていたものを障害者の方々に分別して頂いて飼料化を行い有効活用を行っています。またその飼料を使った餌で育った豚の肉の小売店の販売をお手伝いし、小売店の食品残量をリサイクルするリサイクルループの構築にも一役買っています。



食品ロスをなくすために災害備蓄食品の入替に伴う廃棄を止め、食べられるものは食べて頂き、食べられないものは餌にして無駄にしない、リデュース(発生抑制)とリサイクルの両建てで備蓄食品の食品ロスを解決することを目指しています。

<赤ちゃん防災プロジェクト> 乳児用液体ミルクを用いたレシピ集



液体ミルクの備蓄のリデュースを推進する目的で、日本栄養士会にて制作されたレシピ集を同封しています。栄養士・管理栄養士の方々が考案された液体ミルクを使用したオリジナルの料理のレシピ集です。液体ミルク活用のアイデアとしてアンケートの回答に参考にしてください。

令和3年度 環境省

食品ロス削減・
食品リサイクル
推進モデル事業

備蓄を進めるための液体ミルク出口戦略
(リデュース・リサイクルしながらの備蓄)

栄養士
管理栄養士
の皆様

ご協力ください
アンケート調査

災害時の液体ミルク備蓄について

災害時の液体ミルクの備蓄が進まない!

その理由の第一位は短い賞味期限による食品ロスです。備蓄の入れ替えて廃棄せずに済む受け入れ先が必要です。

そこで、現場の方々のご意見を聞くため、アンケートを行います。日本栄養士会作成の液体ミルクの活用レシピ集もご参考にアンケートにご協力ください。



アンケートの詳細は本パンフレット中面をご覧ください。

一般社団法人食品ロス・リポーンセンター

アンケート調査パンフレット 1-2 (レシピ集付)

中面

液体ミルク備蓄の必要性と現状

液体ミルクは常温保存で、水で溶いたり温めたりせずにそのまま与えることが出来ます。

災害時、電気・水道・ガスなどのインフラが止まり、粉ミルクを調乳する水、沸騰させる熱源の確保が難しい、そんな環境でも液体ミルクは活用できます。



しかし、液体ミルクの備蓄は進んでいません。

全国の自治体の備蓄率は13.4%
(2020年春 基メーカー発表)

災害が起きない場合、現状では備蓄した液体ミルクを廃棄するしかないため多くの自治体防災担当者は、備蓄を見送っています。

災害時の液体ミルク備蓄について

アンケートに回答をお願いします!



アンケートフォーム
QRコード

左のQRコードまたは下記アンケートフォームURLにアクセスし、質問に回答ください。

アンケートフォームにはGoogleフォームを使用しています。

アンケートURL

<https://foodloss1.com/ikmk.html>

回答期限 2021年6月末日

栄養士・管理栄養士の皆様

備蓄した液体ミルクの使い道として、希望すること・心配な点等、栄養士・管理栄養士としての皆様のお考えを教えてください。



食品ロス・リポーンセンターより

食品ロス・リポーンセンターでは、液体ミルク以外の災害備蓄食品のリデュース・リサイクルも推進しており、受け入れ先も募集しています。災害備蓄食品・備蓄液体ミルクの活用にご関心がある方は、ご連絡させていただきますので、可能な限りアンケートにご協力いただけますと幸いです。

令和3年度環境省「食品ロス削減・食品リサイクル推進モデル事業」

液体ミルクの備蓄とリサイクル・リデュース推進

今回のアンケート調査は、令和3年度環境省「食品ロス削減・食品リサイクル推進モデル事業」として実施する「液体ミルクの備蓄と食品リサイクル推進」として実施するものです。

本事業は、どのようなケースであっても食品の有効活用が図られ、備蓄する自治体が地域の適正量を備蓄することに躊躇しない仕組みを作るため、リデュースは日本栄養士会、リサイクルは全国食品リサイクル連合会の協力を頂いて、事前調査、関係者との調整、上記施策の課題検証を食品ロス・リポーンセンターが実施します。

特に備蓄が進まない液体ミルクについて、廃棄しないで済む出口を開発し、液体ミルクの備蓄を進めることは、喫緊の社会課題です。この課題を解決するには、地域でリデュース、リサイクル両方の出口を構築しながら合わせてローリングストック法で備蓄を進めていくことが現実的です。液体ミルクのリデュース・リサイクルを推進するにあたって、現場の皆様の声が必要です。ぜひアンケートにご意見をお聞かせください。

内容についての問合せ先

(一社)食品ロス・リポーンセンター

〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-21 ちよだプラットフォームスクエア1132

TEL: 0422-90-2615 メール: info@foodloss1.com

アンケート調査パンフレット 2-1

裏表紙

液体ミルクの備蓄が進まない理由は？

入替の際に有効活用する道がなく廃棄するしかない。

賞味期限の短い液体ミルクの管理が難しい。

「災害がおこらなかった場合の液体ミルクの処理」

当団体はこの課題に焦点をあて、解決したいと思っています。



まずは、下記の点をクリアすることを目標としています。

- ・液体ミルクを廃棄せず、福祉施設や病院に寄贈するルートを作る。
- ・飼料として食品リサイクルする。
- ・契約上、液体ミルクの衛生管理の安全性を確保する。

栄養士・管理栄養士の方へ

食品ロス・リポーンセンターからのお願い
QRアンケートにご協力ください。

備蓄した液体ミルクの使い道として、希望すること・心配な点など、栄養士・管理栄養士としての皆様のお考えを教えてください。



内容についての問合せ先
(一社)食品ロス・リポーンセンター
〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-21 ちよだプラットフォームスクエア1132
TEL: 0422-90-2615 メール: info@foodloss1.com

表紙

一般社団法人食品ロス・リポーンセンター アンケートにご協力ください！ 液体ミルクの備蓄と リデュース・リサイクル

備蓄は必要だけど・・・



賞味期限になったらどうする？

期限が切れたり加工が必要

リサイクル

豚など家畜の餌に加工



まだそのままでも使える

リデュース

赤ちゃんのミルクや調理での活用



無駄にしない 出口を作って 備蓄を推進！

令和3年度環境省
「食品ロス削減・食品リサイクル推進モデル事業」

備蓄を進めるための液体ミルク出口戦略(リデュース・リサイクルしながらの備蓄)

アンケート調査パンフレット2-2

中面

液体ミルクの備蓄とリサイクル・リデュース推進

液体ミルクが国内で開発、発売されて2年が経ちました。日本は災害大国であり、いつ災害が起きインフラが止まるかわかりません。しかし、全国の自治体での液体ミルクの備蓄は未だ進んでおらず、あるメーカーの調査では、全国の自治体の備蓄率は、13.4%です。災害が起きない場合、現状では備蓄した液体ミルクを廃棄するしかないため多くの自治体防災担当者は、備蓄を見送っています。

廃棄しないで済む出口を開発し、液体ミルクの備蓄を進めることは、喫緊の社会課題です。この課題を解決するには、地域でリデュース、リサイクル両方の出口を構築しながら合わせてローリングストック法で備蓄を進めていくことが現実的です。

リデュース

栄養士の方々の協力を得て様々な施設(高齢者施設、児童福祉施設、学校等)でそれぞれの用途に合った液体ミルクを使う料理を開発し、その施設で入替の液体ミルクを使って頂けるルートを開発していきます。

リサイクル

管理が上手く出まらずに賞味期限が切れる場合、また施設での利用が入替の数量に足りない場合にリサイクルし飼料化することで対応します。

どのようなケースがあっても有効活用が図られ、備蓄する自治体が地域の適正量を備蓄することに躊躇しない仕組みを作るため、リデュースは日本栄養士会、リサイクルは全国食品リサイクル連合会の協力を頂いて、事前調査、関係者との調整、上記施策の課題検証を食品ロス・リポーションセンターが実施します。関係者の皆様方には、趣旨をご理解頂きご協力頂きたく宜しくお願い致します。

令和3年度環境省「食品ロス削減・食品リサイクル推進モデル事業」

この事業は、食品ロス削減推進法の成立及び食品リサイクル法の見直し結果を踏まえ、食品ロスの削減・食品リサイクルの推進を実践的に推進するため、地方公共団体や事業者が実施する取組を支援し、その成果を広く発信することで、他の地域への展開・波及を図ることを目的としています。

一般社団法人食品ロス・リポーションセンターについて



私どもは、2017年から2年間、東京都のモデル事業として東京都が備蓄する災害備蓄食品のリデュース、リサイクルに取り組みました。その知見を基に2019年から都内の自治体を中心に民間企業の災害備蓄食品の入替をお手伝いしリデュース、リサイクルを実施しています。

リデュース(廃棄削減)

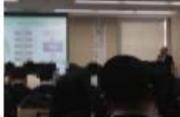
福祉施設や子ども食堂、社会福祉協議会、フードバンク等に寄贈することはもとより、学校給食への提供と食品ロスの教育活動、社会福祉協議会の防災イベントへの提供、被災地のボランティア支援への寄贈などフードバンクの手道に因りながらあらゆるルートを開発しています。

リサイクル

賞味期限が切れたもの、保管状況に問題があったもの等、食べられないものは廃棄されてしまい、また容器に入った分別に手間がかかるものも、リサイクルされず廃棄されます。そうした分別に手間がかかるものを業者の方々に分別して頂いて飼料化を行い有効活用を行っています。またその飼料を使った飼育した豚の肉の小売店での販売をお手伝いし、小売店の食品廃棄をリサイクルするリサイクルループの構築にも一役買っています。

食品ロスをなくすために災害備蓄食品の入替に伴う廃棄を止め、食べられないものは食べさせて頂き、食べられないものは飼料にして無駄にしない、リデュース(廃棄抑制)とリサイクルの両輪で備蓄食品の食品ロスを解決することを目指しています。

そのために備蓄食品のサプライチェーンに関わる全ての方々とも協働協業を行っています。



ご意見ください! 使われなかった液体ミルクの行き先を探しています。

災害時の液体ミルク備蓄



日本は災害大国です

地震、台風、水害、いつどんな災害が起こりインフラが止まるかわかりません。災害に備え、自治体で食品等が備蓄されていますが赤ちゃんも食料(ミルク)の備蓄が必要です。

なぜ、液体ミルクを備蓄するの?

常温保存
注ぐだけ



液体ミルクは常温保存で、水で解いたり温めたりせずにそのまま与えることが出来ます。災害時は電気・水道・ガスなどのインフラが止まり、粉ミルクを調乳する水、沸騰させる熱源の確保が難しくなることが想定されます。そんな環境でも液体ミルクは活用できます。

液体ミルクの備蓄については、WHOコード「母乳代替用早のマーケティングに関する国際規程」を遵守し、母乳育児を妨げない形で、災害時の赤ちゃんの栄養源を確保することを目的としています。

進まない液体ミルクの備蓄

国内で販売が開始された液体ミルクは、災害時の有効な活用が期待できることから、国から災害に備えて備蓄することが自治体に求められています。【事務連絡令和元年10月25日】しかし全国の自治体では備蓄が進んでいないのが現状です。※全国の自治体の備蓄率は、13.4%(2020年春メーカー発表)

液体ミルクの備蓄率はこれだけ!



なぜ、備蓄が進まないのでしょうか。
当団体でもこの課題解決に取り組みたいと考えています。(裏面)

栄養士への液体ミルク備蓄アンケート結果

- 「施設で利用してもよい」が約半数となった。具体的な利用量の回答もあり、試算の参考になるデータが得られた。
- 災害を経験した地域は関心が高いなど地域によるばらつきも見られた。地域ごとにデータを取得するとより信頼度の高いものになると思われる。

アンケート回答数：141件

対象：栄養士、自治体職員（全国・千葉県・山口県のデータの合計）

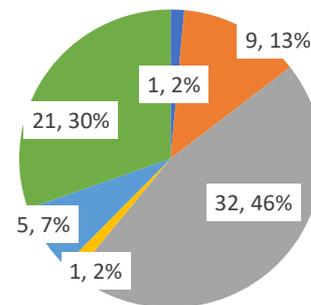
入れ替えが決まった液体ミルクがあれば、
あなたの事業所・施設で活用したいですか？



アンケート回答もとに、地域に100の施設がある場合の試算：
内訳は以下の通り

- ・3カ月に1回5箱以上と3カ月に1回5箱程度 1.2%+9.13% 約5か所
1カ月に使用できる箱数を2箱とすると10箱消費可能
- ・月1回5箱～10箱と月1回10箱以上 5.7%+1.2% 約3か所
1カ月に消費できる箱数を7箱とすると21箱種皮可能 計31箱消費可能（1カ月）

どの程度の頻度で、どのくらいの量をご希望ですか。 ※1箱目安/24本入り（1本=240mm）



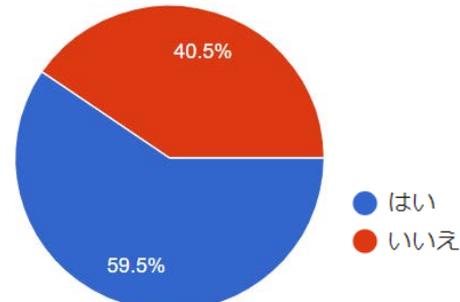
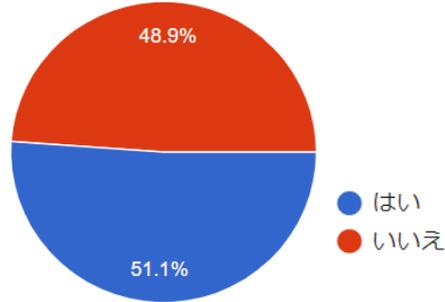
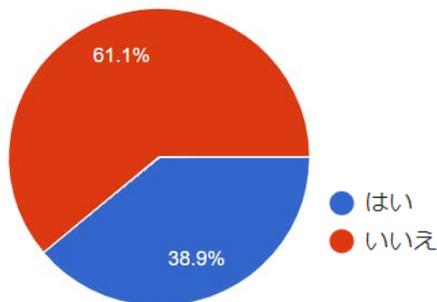
- 3カ月に1回 5箱以上
- 3カ月に1回 5箱程度
- まだわからない
- 月1回 5箱～10箱程度
- 月1回 10箱以上
- 不定期だが 都度必要量を希望

アンケート結果（地域間比較）

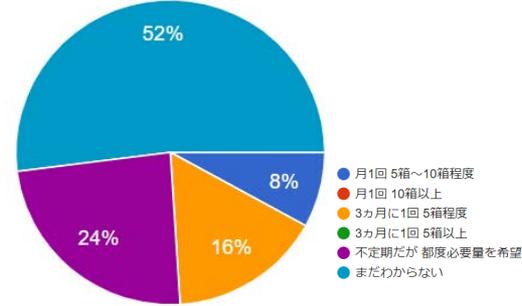
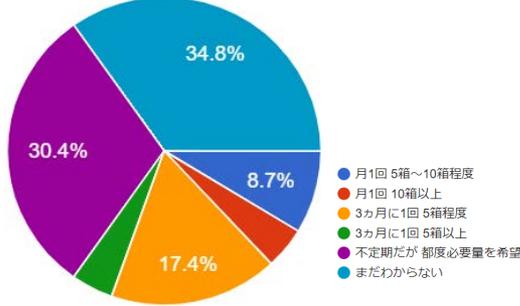
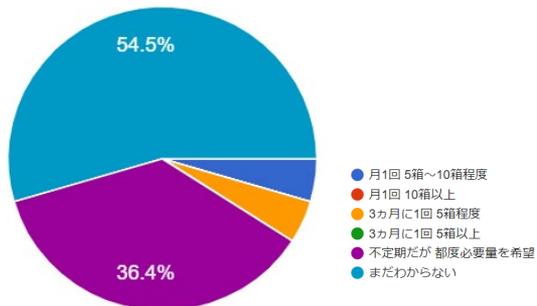
- 地域間の回答結果を比較したのが以下のグラフである。
- 全国・千葉県・山口県の栄養士を対象にした3つのアンケートを比較すると、数値に違いがみられる。
- 液体ミルクを利用してみたい割合は、山口県が最も高く、次いで、千葉県、全国となった。

山口県では液体ミルク備蓄に関する講演でアンケートの協力を依頼したこと、千葉県は台風災害を経験していることなど、防災意識の高さが影響していると考えられる。

入れ替えが決まった期限切れの近い液体ミルクがあれば、あなたの事業所・施設で活用したいですか？



「はい」を選んだ方のみ、お答えください。どの程度の頻度で、どのくらいの量をご希望ですか。※1箱目安/24本入り（1本=240mm）



全国

千葉県

山口県

1.自治体ごとの必要数試算

■前提

- 乳児1人に必要な液体ミルク備蓄の量：1L/日×3日分
- 液体ミルクを必要とする乳児の数：実際の乳児の半分と過程
 - 某子育て関連サイトの調査では液体ミルクの利用経験のある人は37%にのぼった。「通常時は利用していないが、災害時に授乳の不安から利用したい」等の意見もあり、通常時の利用者以外にも必要とする可能性があるため0歳児人口の半分が利用する想定とした。

■人口が多い自治体の場合（例：東京都足立区 688,441人 令和4年2月）

【0歳児】 4,259人（足立区HPより）

【必要備蓄量】 $4259 \times 0.5 \times 1L \times 3 = 6,388.5L$ 26,619缶（240ml入り）約1109箱

【必要スペース】

- 1缶サイズ：幅67^{ミリ}×高さ93^{ミリ}×奥67^{ミリ}
- 例：4.02m×2.68mの100箱並ぶスペースに11段（1.023m）

■人口がやや少ない自治体の場合（例：千葉県富津市 41,454人 令和4年2月）

【0歳児】 138人（富津市HP出生数より）

【必要備蓄量】 $138 \times 0.5 \times 1L \times 3 = 207L$ 約863缶（240ml入り）約36箱

【必要スペース】

- 1缶サイズ：幅67^{ミリ}×高さ93^{ミリ}×奥67^{ミリ}
- 例：0.804m×0.536mの4箱並ぶスペースに9段（0.837m）

留意点) 0歳児の人口によって必要備蓄量には大きな差がでる。

液体ミルク備蓄を発表している自治体も上記の必要数よりかなり少ない量で発表しており、十分な量を備蓄している自治体は13.4%（某メーカー調査）よりも少ないと考えられる。

食品ロス削減(リデュース)検証の方法

- 地域施設で実際にどの程度の液体ミルクを消費できるか、またその際に課題となることはないかモニターを募集し、検証を行った。

<検証の流れ>

アンケートの回答者に向けて、施設での液体ミルクの利用検証のモニターを募集

液体ミルクのモニター利用募集のご案内

回答期限：2021年10月20日（水）

液体ミルクの配布時期：11月1日～11月8日までに納品（平日09:00-16:00の間）

液体ミルクの配布時期（第二期）：12月1日以降

配布条件：

- ・下記の2種類の液体ミルクを使用いただくこと。（1種類のみはNG）
- ・配布した液体ミルクは、配布した施設・事業所内で、配布～12月中に使い切っていただくこと。
- ・12月末までに所定のアンケートフォームにてフィードバックを送付いただけること。
- ・提供した液体ミルクを転売しないこと、申込した施設以外で使用しないこと。

【ご提供するもの】

▼レシピ集

日本栄養士会作成の液体ミルクレシピ集を1部お送り致します。

▼液体ミルク 下記の2種類からそれぞれ希望数を配布いたします。（必ず2種類お使いください）

(1)商品情報：明治株式会社 明治ほほえみらくらくミルク
[内容量] 240ml 出典
<https://www.meiji.co.jp/products/milkpowder/4902705022454.htm>

配布単位：1箱（24本入り）～

賞味期限：納品後3カ月

(2)商品情報：江崎グリコ株式会社 アイクレオ 赤ちゃんミルク
[内容量] 125ml 出典

<https://cp.glico.com/icreo/products/akachan-milk/>

配布単位：1箱（12本入り）～

賞味期限：納品後3カ月

サンプル配布を希望した施設に希望数を配布。
施設にて開封し、調理して給食等に利用。

モニター施設での利用結果をアンケートで収集。
調理に使用した量や使用法を回答してもらった。



写真提供：富津市大貫共同調理場



写真提供：富津市大貫共同調理場

食品ロス削減(リデュース)実証結果

- 本モデル事業では、7施設（市役所、障害者支援施設、学校給食センター、共同調理場、小学校、病院、総合支援学校）でリデュース実証を実施した。（※メニュー写真は別紙参照）
- 地域での消費量を算出するための参考データが取得できた。
 - ・ 1施設1カ月程度の期間で1箱以上は消費可能であることが把握できた。
 - ・ 液体ミルク活用メニューにて1食あたり消費量も算出した（以下の通り）。
 - ・ 味に関しては問題なしという声が多かった。
 - ・ なお、課題は開封の手間がかかることが指摘された。

江崎グリコ株式会社 アイクレオ 赤ちゃんミルク使用時

施設	配布数	メニュー	消費量		
	総量 (ml) 箱数 1箱12本 (1本125ml入)		1食1人分の 液体ミルク 消費量	提供 人数	1食分消費量 合計
A	21000 ml (14箱)	ミルクココア及び冬野菜シチュー※1	50ml	300	15000 ml
B	3000 ml (2箱)	じゃがいものバター醤油煮※2	8g	455	3640 g
C	13500 ml (9箱)	さつまいものシチュー※3	7g	1734	12138 g
D	1500 ml (1箱)	キャラメルプリン※4	60ml	25	1500 ml
E	1500 ml (1箱)	かぼちゃのミルク煮※5	15ml	65	975 ml
F	7500 ml (5箱)	かぶのクリーム煮※6	10g	713	7130 g
G	15000 ml (10箱)	いちごミルク※7	125ml	40	5000 ml
合計	63000 ml (42箱)	施設A～Gにて1回で消費した量	約45383 ml		

明治株式会社 明治ほほえみらくらくミルク使用時

施設	配布数	メニュー	1食1人分の液 体ミルク消費 量	提供 人数	1食分消費量 合計
	総量 (ml) 箱数 1箱24本 (1本240ml入)				
A	51840 ml (9箱)	ミルクココア及び冬野菜シチュー ※1	50ml	300	15000 ml
B	5760 ml (1箱)	とり肉と野菜の米粉グラタン ※2	12ml	455	5460 ml
C	28800 ml (5箱)	白野菜のクリームスープ ※3	15g	1710	25650 g
D	5760 ml (1箱)	あさりのミルクスープ ※4	40ml	29	1160 ml
E	5760 ml (1箱)	鶏肉と白菜のクリーム煮 ※5	30ml	65	1950 ml
F※	11520 ml (2箱)	コーンクリームシチュー グラタン ※6	16g	600	9600 g
G	17280 ml (3箱)	いちごミルクゼリー ※7	80ml	130	10400 ml
合計	34560 ml (22箱)	施設A～Gにて1回で使用した量	約69220 ml		

※コーンクリームシチューとグラタンは実際はコーンクリームシチュー600食、グラタン605食の提供だったが計算上600で揃えました

食品ロス削減(リデュース)実証結果

【江崎グリコ株式会社 アイクレオ 赤ちゃんミルク使用／配膳の様子】



※1 (ミルクココア及び冬野菜シチュー)



※2 (じゃがいものバター醤油煮)



※3 (さつまいものシチュー)



※4 (キャラメルプリン)



※5 (かぼちゃのミルク煮)



※6 (かぶのクリーム煮)



※7 (いちごミルク)

江崎グリコ株式会社
アイクレオ 赤ちゃんミルク



食品ロス削減(リデュース)実証結果

【明治株式会社 明治ほほえみ らくらくミルク使用/配膳の様子】



※1 (ミルクココア及び冬野菜シチュー)



※2 (とり肉と野菜の米粉グラタン)



※3 (白野菜のクリームスープ)



※4 (あさりのミルクスープ)



※5 (鶏肉と白菜のクリーム煮)



※6 (コーンクリームシチュー グラタン)



※7 (いちごミルクゼリー)

明治株式会社 明治
ほほえみ らくらくミルク



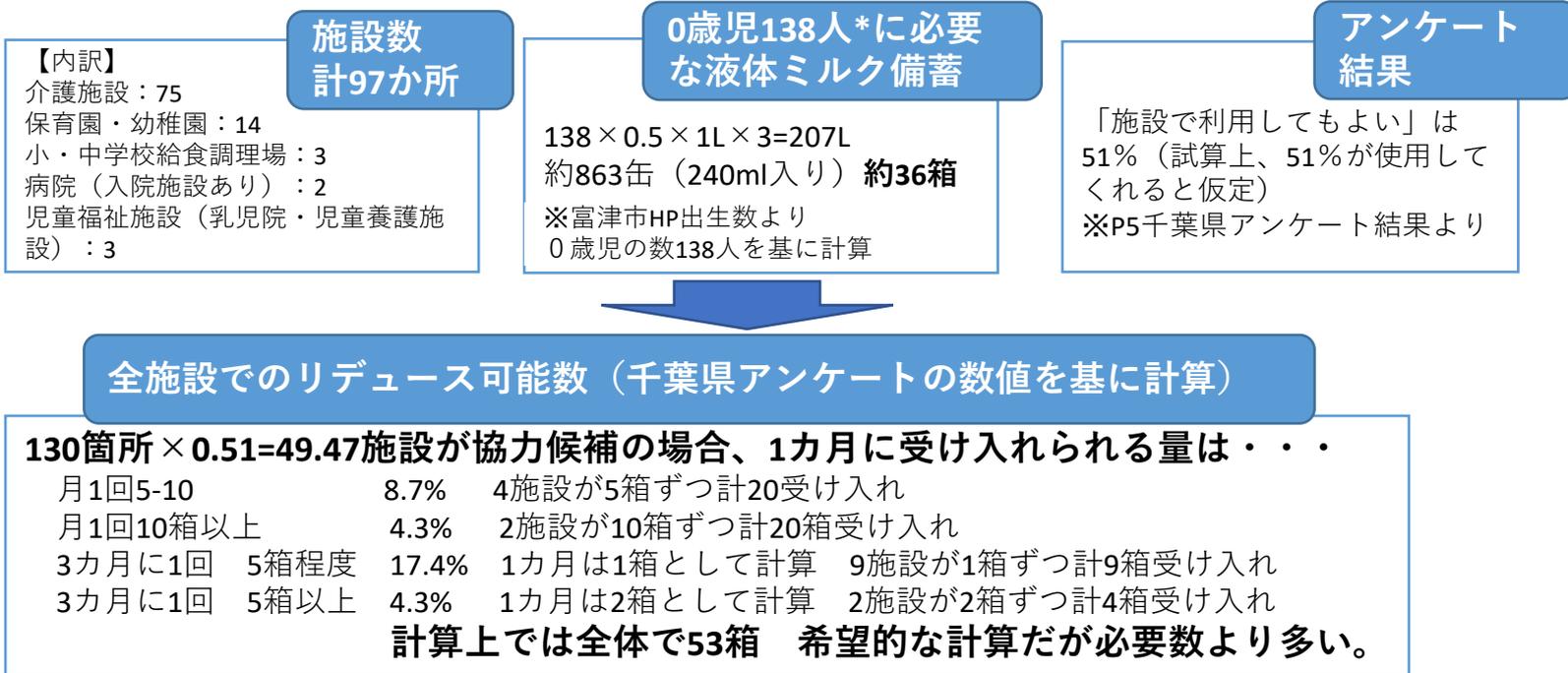
配膳の様子の写真) 実証強力施設提供
商品写真) (株) 明治 HP「らくらくミルクの特徴」

<https://www.meiji.co.jp/baby/hohoemi/rakurakumilk/>

小規模自治体を想定した試算

富津市（人口41,454人）の場合、リデュースにより備蓄量全てを使い切れる計算となった。

※施設とは：ここでは食事や軽食等のサービスを提供する可能性のある公共サービスや福祉サービスの事業所を指す。
1件ずつ細かい調査はできていないが、下記のサイトで確認。JMAP地域医療情報システム、富津市HP、千葉県児童福祉施設協議会HPで施設数を確認。



【現実性について】

- 66団体に1-10箱ずつ配送する配送コストと置き場所が課題になる。
- アンケートでは73.9%の施設が少なくとも賞味期限1カ月以上（2か月以上、3か月以上希望も含む）のミルクを使用したいとしており、備蓄の入れ替えサイクルからも、施設側が年1回1か月内に消費できる量でリデュースを検討する必要がある。
- 施設規模や調理メニューにもよるが月に1回1箱~10数箱という使用量は、リデュース実証でも同程度の活用実績があり、妥当な量だと考えられる。
- 施設の入居者数や世代（子どもか高齢者か）の情報が得られれば、メニューから消費数を算出し、各施設に依頼することも可能になる。（例：ココアでの利用、1食50mlのメニューで入居者分（300人とする）とした場合、62.5缶1食で提供可能なはずとして、打診することもできる。）

リサイクル実証方法

- 食品ロス削減(リデュース)のみでなく、リサイクルの実現性を図るため、液体ミルクをエコフィードにリサイクルし、その効果や妥当性を検証した。

【対象商品】

明治 ほほえみらくらくミルク 缶
江崎グリコ アイクレオ 赤ちゃんミルク 紙パック

【実証協力施設】

食品リサイクル業者 日本フードエコロジーセンター
障害者雇用支援組織 オンステージ鶴間

※施設のスタッフによる分別を行い、リサイクル工程に投入した

【効果測定の対象】

- ・コストの妥当性
- ・分別作業時間
- ・包装資材のリサイクル可否の検討(有価か・材質・保管場所等)
- ・栄養価の分析による飼料としてのの妥当性

リサイクル実証結果

- 実証の結果、液体ミルクをエコフィードにリサイクル出来ることを確認した。
- また、栄養面でもエコフィードの原料として適しているとの評価を受けた。（別紙参照）
- 分別にかかる作業時間は、リサイクル処理費用の目安となるため、今後の事業化において参考となると思われる。

<リサイクル実証の詳細>

種類	液体ミルク
数量	缶入り：20箱（240ml×24缶/箱） 紙パック：21箱（125ml×3本×12ケース/箱）
処分方法	飼料化
搬入日	2021年11月17日、同月18日
処分終了日	2021年12月6日
備考	<p>【受入れ物品】</p> <p>①明治ほほえみ らくらくミルク（240ml缶） ：合計20箱（計480本。約7kg/箱）</p> <p>②アイクレオ 赤ちゃんミルク（125ml）3本パック ：合計21箱（計756本。約5kg/箱）</p> <p>【処分方法詳細】 手作業による分別の後、破砕・加熱殺菌・発酵により飼料化。</p> <p>【搬入時の荷姿および処分時の状況】 次頁以下を参照。</p>

処理にかかる作業時間と廃棄物（包装）の量
作業体制：6名（うち指導員1名）

- ① 明治ほほえみ らくらくミルク（240ml缶）
【数量】141kg（7.15kg/箱×20箱、計480本）
【所要時間】27分
（開封：22分、段ボール処理：5分）約5.22kg/分
【分別後の包装】26kg（空き缶：22kg、段ボール：4kg）
【リサイクル正味量】（ひと箱当たりの重さ×箱数）
－分別後の包装重量 $7.15 \times 20 - 26 = 117\text{kg}$
- ② アイクレオ 赤ちゃんミルク（125ml）3本パック
【数量】108kg（5.15kg/箱×21箱、計756本）
【所要時間】1時間6分
（開封：1時間3分、段ボール処理：3分）約1.64kg/分
【分別後の包装】11.5kg（空き紙パック：7.5kg、段ボール：4kg）
【リサイクル正味量】（ひと箱当たりの重さ×箱数）
－分別後の包装重量 $5.15 \times 21 - 11.5 \div 96.65\text{kg}$

リサイクル試算

- 液体ミルクの必要備蓄量に対して、分別作業にかかる時間を算出した。
- なお、分別作業とエコフィード製造が可能なリサイクル工場は日本に3か所ある。栄養価やリサイクルは可能であることが分かったが、リサイクル工場が、液体ミルクの分別作業のために人員やスペースをどの程度取れるのかが今後の課題である。

■人口が多い自治体の場合（例：東京都足立区 688,441人 令和4年2月）

0歳児 4,259人（足立区HPより）

26,619缶（240ml入り）約1109箱

作業時間 20箱=27分の想定

$1109/20 \times 27分 = 1498分$ 25時間（1日5時間で5日間）で処理可能

■人口がやや少ない自治体の場合（例：千葉県富津市 41,454人 令和4年2月）

0歳児 138人（富津市HP出生数より）

約863缶（240ml入り）約36箱

作業時間 20箱=27分の想定

$36/20 \times 27分 = 48.6分$ 48.6分で処理可能

3. 事業の実施体制

▼食品ロス・リボンセンターの役割

- ・ 実証事業やアンケートの企画
及び液体ミルク製造メーカー、栄養士 関係者との調整

▼リデュースに関して（アンケートや実証協力先）

- ・ 公益社団法人 日本栄養士会
(液体ミルクの調理レシピの提供、栄養士との連携支援)
千葉県栄養士会
山口県栄養士会

▼リサイクルに関して（実証協力先）

- ・ 一般社団法人全国食品リサイクル連合会
(飼料化の実施、飼料化可能会員の確認)
日本フードエコロジーセンター
オンステージ鶴間

4. 検証からの考察

1. アンケート調査については、自治体から詳細な調査を行うことで試算が可能になる。

地域差が大きい行政が主導で施設規模や液体ミルク利用の希望数量を調査すれば、リデュース可能な量を推測する根拠として活用できると期待される。

2. 液体ミルクの廃棄は食品ロス削減(リデュース)で解決できる可能性がある。

小規模な自治体を想定し、施設数とアンケートから算出した数量からリデュース量の試算を行った。その結果、施設でのリデュースで廃棄の問題は解決できる可能性があるとわかった。

3. リサイクルは有効だが受け入れに限度あり。

分別も含めてエコフィードのリサイクル可能な施設は3か所程度である。分別作業のために特別にスペースや人員も必要なことから同じ時期に受け入れられる数量は限られることが課題となる。

4. 液体ミルクメーカーとの共同が必要

液体ミルクメーカーは品質管理上の問題から、リデュースには積極的ではない。そこで、備蓄をメーカー側が行い、必要なときに防災倉庫におくってもらったり、施設へ配送してもらう管理をしてもらうのが良いと思われる。自治体・施設側が課題と感じているスペースの確保・品質の問題も解決できる方法になると期待できる。

5. 今後の検討課題

▼高齢者施設での実証の必要性

各施設での実証を行ったが、高齢者施設での実証はできなかった。嚥下対応等調理も他の施設の給食とは違うため、今後実証を行い、高齢者施設での液体ミルクの利用可能性を検証する必要がある。

▼備蓄必要数の根拠

専門家による必要数の計算を行い、液体ミルクの備蓄必要数を各自治体が把握する必要がある。それを踏まえた、リデュースやリサイクルの仕組みづくりが必要である。

▼食品ロス削減(リデュース)の実現性確認

今回の実証では、複数の施設の協力が得られたが、他地域でどの程度賛同を得られそうかアンケート等で把握していく必要がある。

▼リサイクルの現実性確認

液体ミルク飼料化リサイクル対応工場リスト化を行うことが必要である。

6. 事業終了後の展開

1. セミナー開催による情報提供

今後の展開

 **2022年5月 オンラインセミナー形式で情報提供予定**

※2019年12月に東京文京区における液体ミルクセミナーを開催した際には、都内中心に自治体防災担当者・卸・メーカー100名近くが参加した。

本モデル事業の結果を発信し、液体ミルクのリデュース・リサイクルを踏まえた備蓄を進めていくための情報発信をしていく。

2. 協議会の継続による情報交換の受け皿を設立

今後の展開

 **廃棄を可能な限り出さない備蓄を具体化するために
卸・メーカーと連携し自治体ごとの
課題に対応し成功事例を情報発信し備蓄を促進していく。**