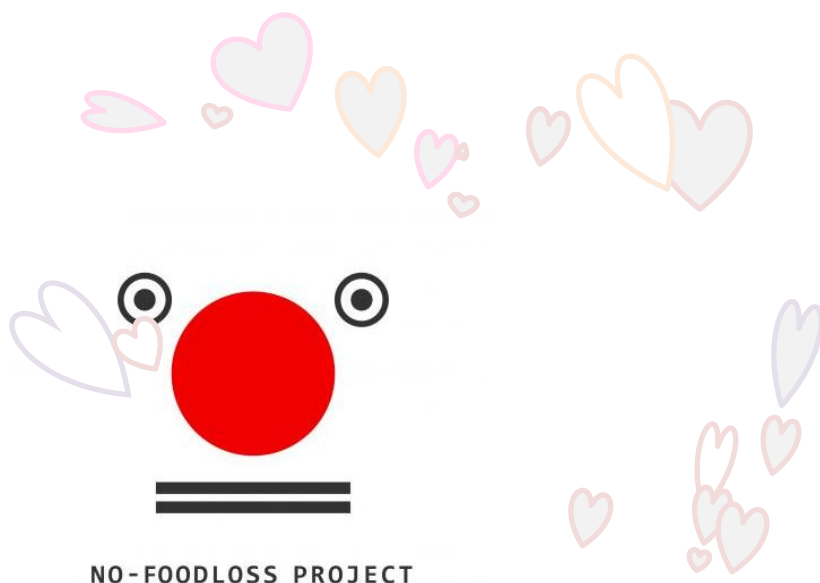
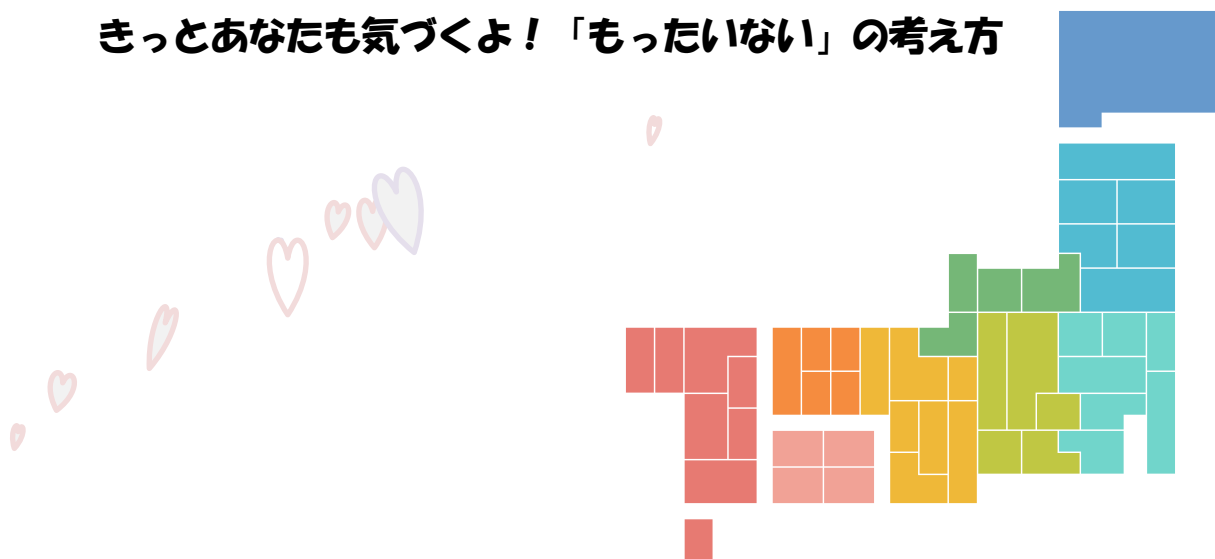


# 第5回食品産業もったいない大賞 事例発表会資料



身近な環境問題への取組み

きっとあなたも気づくよ！「もったいない」の考え方



平成30年1月24日

一般社団法人日本有機資源協会



## 農林水産大臣賞

- ユニー株式会社・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1  
「食品リサイクルループは命をつなぐ環」

## 農林水産省食料産業局長賞

- 北海道美幌高等学校・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9  
「規格外野菜を用いた循環型養豚経営の構築」
- 三菱食品株式会社・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17  
「製・配・販連携によるサプライチェーン全体の効率化活動」
- ミナミ産業株式会社・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・25  
「おから無排出化による資源の有効活用」

## 食品産業もつたいない大賞審査委員会委員長賞

- 伊賀の里モクモク手づくりファーム・・・・・・・・・・・・32  
「6次産業を活かした食農体験施設を軸とした  
『できるかぎりやさしさ宣言』」
- 井村屋グループ株式会社・・・・・・・・・・・・・・・・36  
「エコロジカルはエコノミカル！  
～木質バイオマスボイラー導入など CO<sub>2</sub>削減活動を含む環境マネジメント～」
- 日進乳業株式会社 アルプス工場・・・・・・・・・・・・41  
「中小企業における電力使用量削減などの省エネルギーの取組」
- 日本マクドナルド株式会社・・・・・・・・・・・・49  
「PDCA システム活用による省エネルギーシステム」
- 株式会社マツザワ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・55  
「地元関係者との連携による『摘果りんご』の活用」
- 森永乳業株式会社・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・59  
「長期保存可能な豆腐の開発及びおからの飼料化」





# 「食品リサイクルは命をつなぐ環」

地球にやさしいお買い物をととして持続可能な社会をめざす

ユニー株式会社



## 持続可能な社会を目指して

消費者に一番近くで企業活動をしているスーパーは、  
低炭素社会・循環型社会・自然共生社会を実現した持続可能な社会の構築を目指しています。

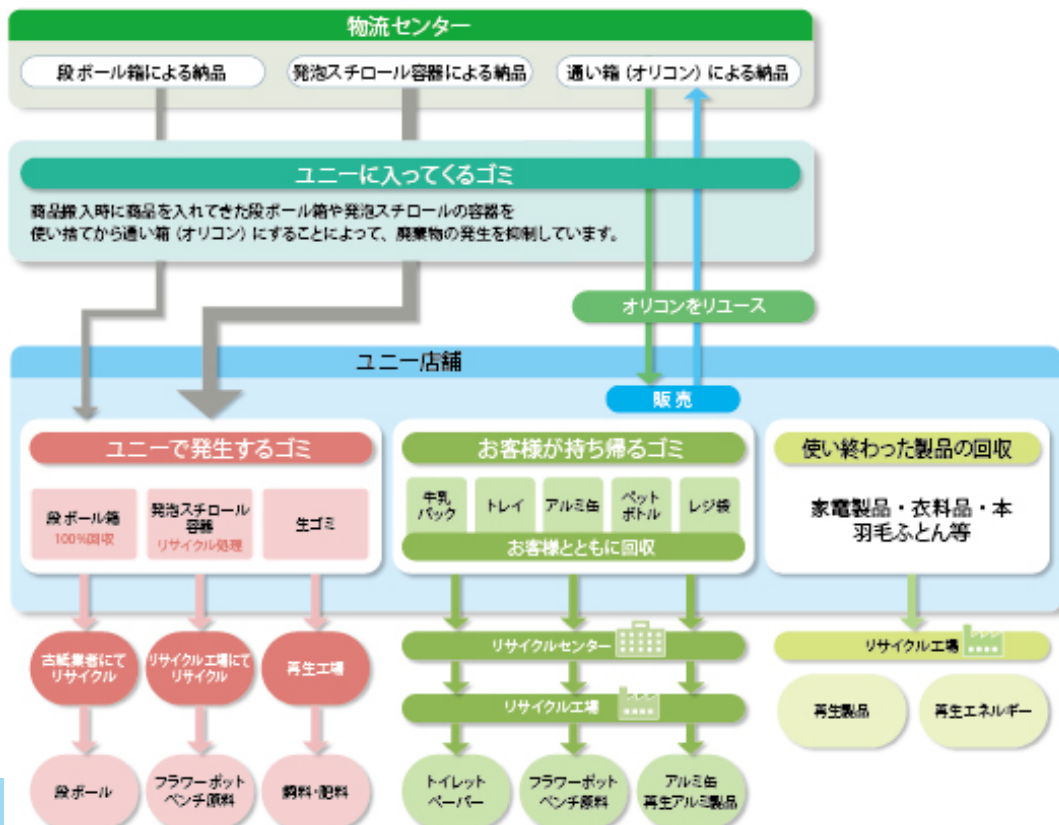


持続可能な社会・・・現在のことだけでなく未来に向かって地球環境を壊さずに、人間や地球の生きものが共存していく社会を構築していくこと、この未来に続く仕組みが持続可能な社会です。



## 営業活動から発生する廃棄物・・・発生抑制・リサイクル推進の取り組み

### 廃棄物の発生と資源化



## 営業活動から発生する廃棄物・・・発生抑制・リサイクル推進の取り組み

- 分別・・・リサイクル資源として活用するために素材毎に分けること
- 計量・・・廃棄物発生状況を把握し、発生抑制効果を測定すること

### 廃棄物計量システム



ごみを分別



種類毎に計量



データは事務所に集積



適正温度保管

## 廃棄物発生量

### ◆2016年度廃棄物排出量

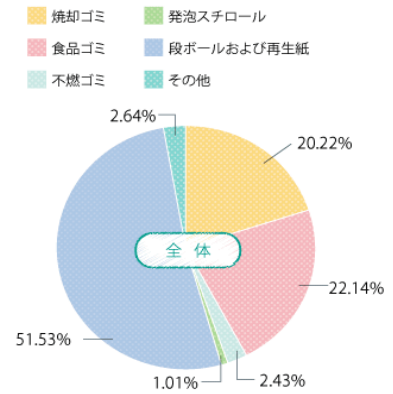
廃棄物の分別・計量により排出量が削減できています。

#### ◆廃棄物排出量

(単位:kg)

| 区分         | 種類        | 2014年度     | 2015年度     | 2016年度     | 前年比[%]     |           |         |
|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|---------|
|            |           |            |            |            |            |           |         |
| 可燃ゴミ       | 焼却ゴミ      | 一般可燃ゴミ     | 11,990,222 | 12,086,549 | 11,879,030 | 98.30%    |         |
|            |           | ビニール(食品系)  | 4,053,758  | 4,084,461  | 4,061,951  | 99.40%    |         |
|            |           | 小計         | 16,043,980 | 16,171,010 | 15,940,981 | 98.60%    |         |
|            | 食品ゴミ      | 生ゴミ        | 13,981,999 | 13,722,833 | 13,226,350 | 96.40%    |         |
|            |           | 魚のアラ       | 2,236,762  | 2,088,226  | 2,067,399  | 99.00%    |         |
|            |           | てんかす       | 964,119    | 981,157    | 961,169    | 98.00%    |         |
|            |           | 廃食用油       | 1,249,435  | 1,233,678  | 1,198,550  | 97.20%    |         |
|            |           | 小計         | 18,432,315 | 18,025,894 | 17,453,468 | 96.80%    |         |
|            |           | 不燃ゴミ       | ビン         | 1,223,503  | 1,395,634  | 1,474,210 | 105.60% |
|            |           |            | 缶          | 470,864    | 446,920    | 442,294   | 99.00%  |
| 小計         | 1,694,367 |            | 1,842,554  | 1,916,504  | 104.10%    |           |         |
| 発泡スチロール    |           | 829,406    | 823,188    | 798,734    | 97.00%     |           |         |
| 段ボールおよび再生紙 | 段ボール      | 39,826,230 | 39,175,684 | 38,181,463 | 97.50%     |           |         |
|            | 紙類(再生可)   | 2,507,907  | 2,459,340  | 2,438,552  | 99.20%     |           |         |
|            | 小計        | 42,334,137 | 41,635,024 | 40,620,015 | 97.60%     |           |         |
| その他        | プラスチック    | 439,724    | 428,814    | 422,856    | 98.60%     |           |         |
|            | ビニール(衣住系) | 888,302    | 866,917    | 869,186    | 100.30%    |           |         |
|            | ペットボトル    | 378,632    | 415,764    | 450,734    | 108.40%    |           |         |
|            | 陶器・ガラス    | 107,877    | 107,794    | 104,517    | 97.00%     |           |         |
|            | 金属カス      | 138,154    | 145,619    | 146,069    | 100.30%    |           |         |
|            | その他       | 106,833    | 96,008     | 93,809     | 97.70%     |           |         |
|            | 小計        | 2,059,522  | 2,060,916  | 2,087,171  | 101.30%    |           |         |
| 合計         |           | 81,393,727 | 80,558,586 | 78,816,873 | 97.80%     |           |         |

#### ◆廃棄物構成比率



＜廃棄物処理費は排出者負担です＞  
毎月店舗毎に排出量を集計して、テナント・コンセッションナリー毎に処理費(リサイクル費)を負担してもらっています。

廃棄物を削減するとコスト削減に  
商品ロス削減で利益確保に

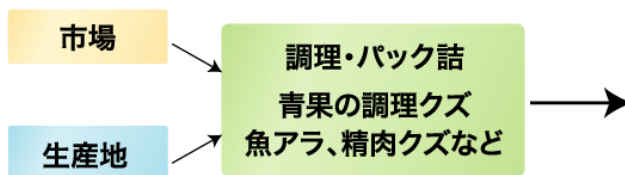
# 循環型社会を目指して

## スーパーから排出される未利用食品

### 未利用食品の発生原因

●スーパーでは市場や生産地から生鮮食品が搬入され、売り場に出すために調理します。

その時に排出する、野菜クズや魚のアラ、精肉クズなど。



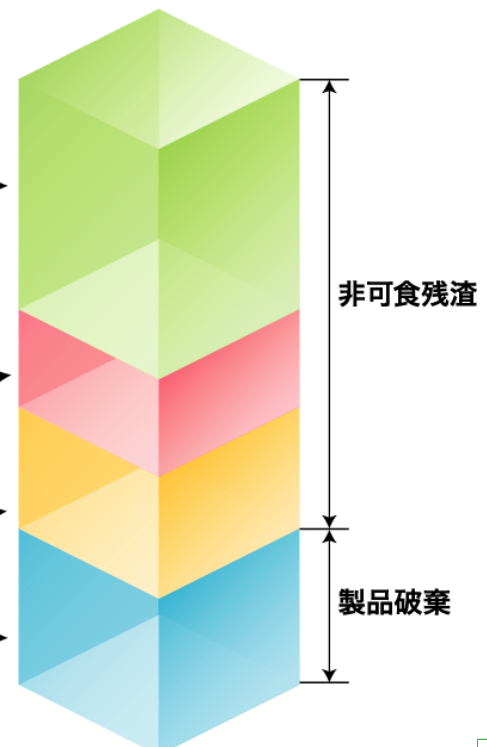
●また惣菜やパンなど店内で製造する際、飲食店で調理する際に使用済み廃食用油が排出されます。

惣菜など製造・飲食の廃食用油

●飲食店などでお客様が残した食品残渣

飲食の食べ残し

商品の売れ残り(生鮮食品・工場製品)



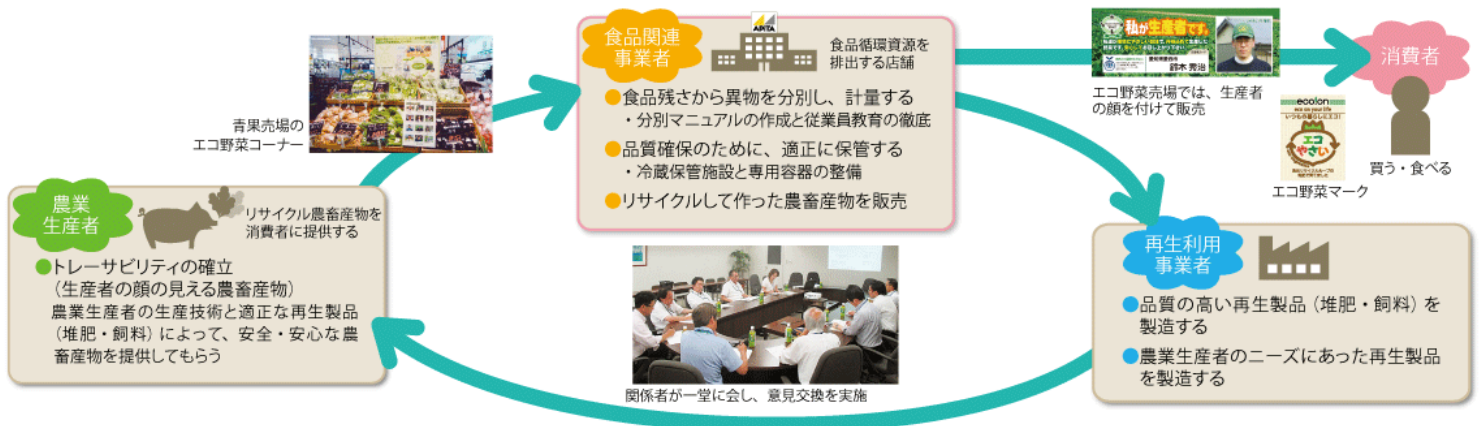
未利用食品は従来事業系一般廃棄物として、適正処分されていました

# 食品リサイクルは命をつなぐ環



## リサイクルループを構築するパートナーシップ

食品関連事業者・再生利用事業者・農業生産者、それぞれの役割を果たすことによって、リサイクルの環が完成し、回り続けられます。



## 循環型社会を目指して



### 未利用食品を再生資源化する・・・食品リサイクルループ

未利用食品を再生利用する方法として、堆肥や飼料に資源化し、それを使って生産した農畜産物をまた販売する循環型農業、食品リサイクルループを構築するために取り組みました。





## 廃棄物の分別・計量で発生抑制とリサイクル推進を図る

他県の自治体にある店舗から排出する未利用食品を原料に飼料を作り、それを使って畜産(豚の飼育)をし、販売するリサイクルループを構築しました。



## 食品リサイクルループによるメリット

食品リサイクルループはバリューチェーンを確立しているため、トレーサビリティが明確で、生産者の顔の見える安全安心な農作物を消費者に提供できる仕組みです。

地元の農業生産者との協働なので、地産地消の取り組みになる



## 廃棄物の分別・計量で発生抑制とリサイクル推進を図る

一宮市にある堆肥場で未利用食品（生ごみ）を原料に堆肥を製造します。

子ども達は堆肥場で、未利用食品（生ごみ）が堆肥になるところを見学しました。



出来上がった堆肥は完熟なので、臭いもなく熱くもない、さらさらの土のようです。子ども達は手で触って確かめました。

「野菜クズ」と「魚のアラ」を堆肥場に入れて、発酵させ、堆肥を作ります。発酵するときにガスが発生して臭気が強く、子ども達はちょっとびっくり、でも、生ごみを堆肥にしてくれるのは小さなバクテリアです。ガスを出し、熱を出して堆肥を作っています。

2 削減をゼロに 12 つくる責任 つかう責任 15 陸の豊かさも 守ろう 17 パートナーシップで 目標を達成しよう 4 質の高い教育を みんなに



## 廃棄物の分別・計量で発生抑制とリサイクル推進を図る

堆肥をまいた畑で大根の収穫体験をしました。



一人2本抜くことになり、子ども達はどれを抜こうか、真剣に選んで、一番太くてまっすぐな大根を探して、力いっぱい抜きました。



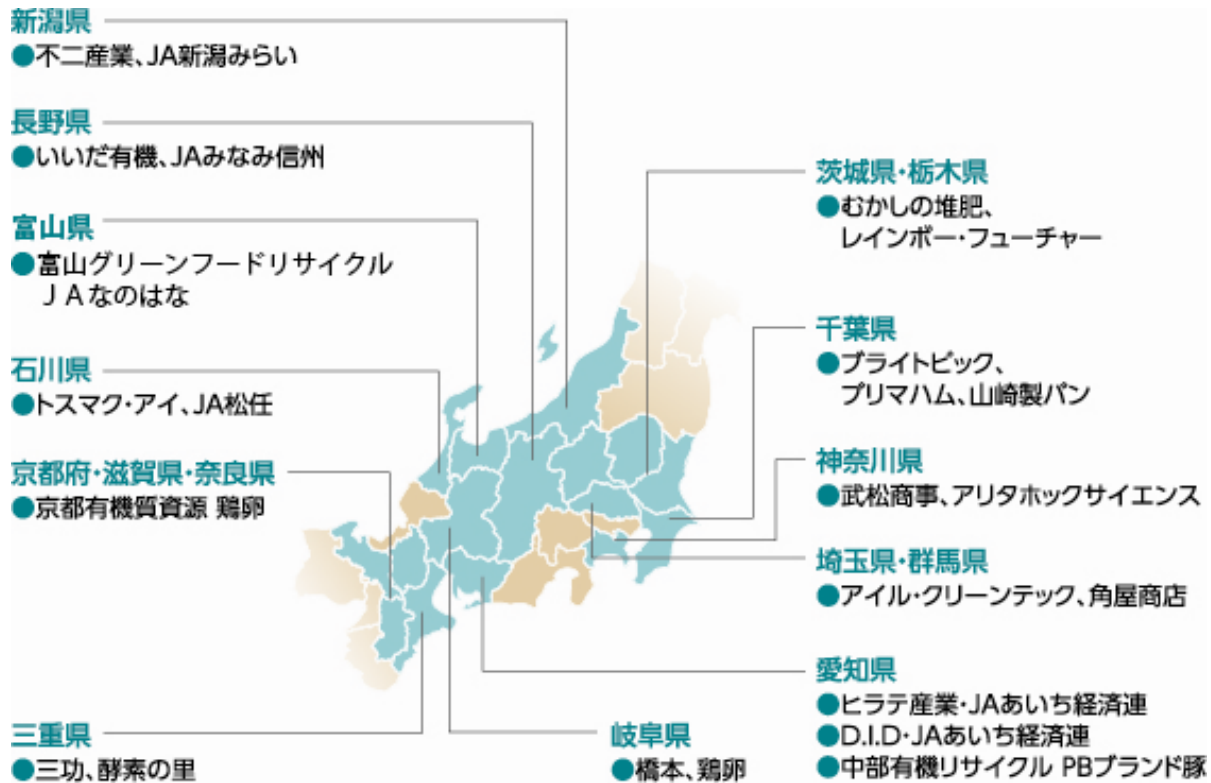
みんな選んで抜いた大根を持ってごきげんです。大根はいえで待っている家族へのお土産。自分で抜いた大根はちょっと自慢です。

2 削減をゼロに 12 つくる責任 つかう責任 15 陸の豊かさも 守ろう 17 パートナーシップで 目標を達成しよう 4 質の高い教育を みんなに



## 各地で広がるリサイクルループ

営業店舗所在地でリサイクルループを構築



# 循環型社会を目指して

## 環境にやさしい容器包装

2014年辞退率…… 86.0%  
 レジ袋枚数68,454千枚 616 t  
 リサイクル料 1億6,104万円  
 関西2県含め全店舗で無料配布中止完了

2016年辞退率…… 86.1%  
 レジ袋枚数63,572千枚 573 t

◆レジ袋辞退率の推移



◆レジ袋使用量の推移※1

| 年度   | 枚数(単位:千枚) | 重量(単位: t) | 備考                    |
|------|-----------|-----------|-----------------------|
| 2007 | 310,559   | 1,818     | レジ袋無料配布の中止            |
| 2008 | 309,222   | 1,851     | 96店舗で無料配布中止           |
| 2009 | 134,678   | 1,029     | 170店舗で無料配布中止          |
| 2010 | 116,749   | 964       | 約73%の店舗で無料配布中止        |
| 2011 | 111,632   | 851       | 四日市市・弥富市などの店舗が加わる     |
| 2012 | 110,743   | 839       | 約80%の店舗で無料配布中止        |
| 2013 | 109,528   | 821       | 滋賀県、長野県、愛知県全域で無料配布中止  |
| 2014 | 68,454    | 616       | 関東8県、関西2県含め全店舗で無料配布中止 |
| 2015 | 63,288    | 587       | 全店での無料配布中止を継続         |
| 2016 | 63,572    | 573       | 店舗閉鎖などにより使用量は減少       |

◆容器包装リサイクル法への対応※2

| 年度   | 委託金額(税込)  |
|------|-----------|
| 2007 | 2億9,729万円 |
| 2008 | 2億7,978万円 |
| 2009 | 2億2,272万円 |
| 2010 | 1億6,655万円 |
| 2011 | 1億6,154万円 |
| 2012 | 1億4,868万円 |
| 2013 | 1億5,866万円 |
| 2014 | 1億6,104万円 |
| 2015 | 1億3,557万円 |
| 2016 | 1億2,489万円 |

※1 2008年にユーストアと合併し80店舗増える  
 ※2 容器包装リサイクル法に基づき、公益財団法人日本容器包装リサイクル協会へ支払った委託金額  
 ※3 全店でのレジ袋有料化を実施したためプラスチック容器包装が大きく削減された



## 環境にやさしい容器包装

### ■容器包装削減とリサイクルによるCO2削減

●レジ袋を辞退すると、1枚につき30.8gのCO<sub>2</sub>が削減できます。

ユニーが2006年に使用したレジ袋 …… 3億3,363万枚

ユニーが2016年に使用したレジ袋 …… 6,357万枚

差引 2億7,005万枚削減 (CO<sub>2</sub>は2006年度対比8,318tの削減)

### ◆2016年度リサイクル回収によるCO<sub>2</sub>削減量

|        | 回収実績 (kg) | CO <sub>2</sub> 削減量 (kg) |
|--------|-----------|--------------------------|
| アルミ缶   | 680,056   | 5,848,482                |
| 牛乳パック  | 534,436   | 267,218                  |
| 食品トレイ  | 279,441   | 1,760,478                |
| ペットボトル | 2,352,252 | 8,468,107                |
| 合計     | 3,846,185 | 16,344,285               |



●リサイクルボックスで回収すると  
 アルミ缶1kgで8.6kgのCO<sub>2</sub>削減  
 牛乳パック1kgで0.5kgのCO<sub>2</sub>削減  
 食品トレイ1kgで6.3kgのCO<sub>2</sub>削減  
 ペットボトル1kgで3.6kgのCO<sub>2</sub>削減



## 100年後の子ども達のために

# 規格外野菜を用いた 循環型養豚経営の構築



北海道美幌高等学校

発表者：生産環境科学科3年

指導教師：

大谷 暢

三浦 隆雄



国内豚肉消費量  
**244万t**



国内豚肉生産量  
**131万t**

はじめに



輸入量

**111万t**

国産豚肉割合

**54%**

輸入豚肉割合

**46%**

国産豚肉 54%

輸入飼料給与 46%

輸入豚肉 46%

国産飼料で育てられた国産豚肉割合 **約8%**

出典：公益財団法人日本食肉消費総合センター（H26年）

はじめに

# 美幌町特産品の一般統計からの規格外率

ジャガイモ

カボチャ

ニンジン



規格外廃棄率  
**約18%**

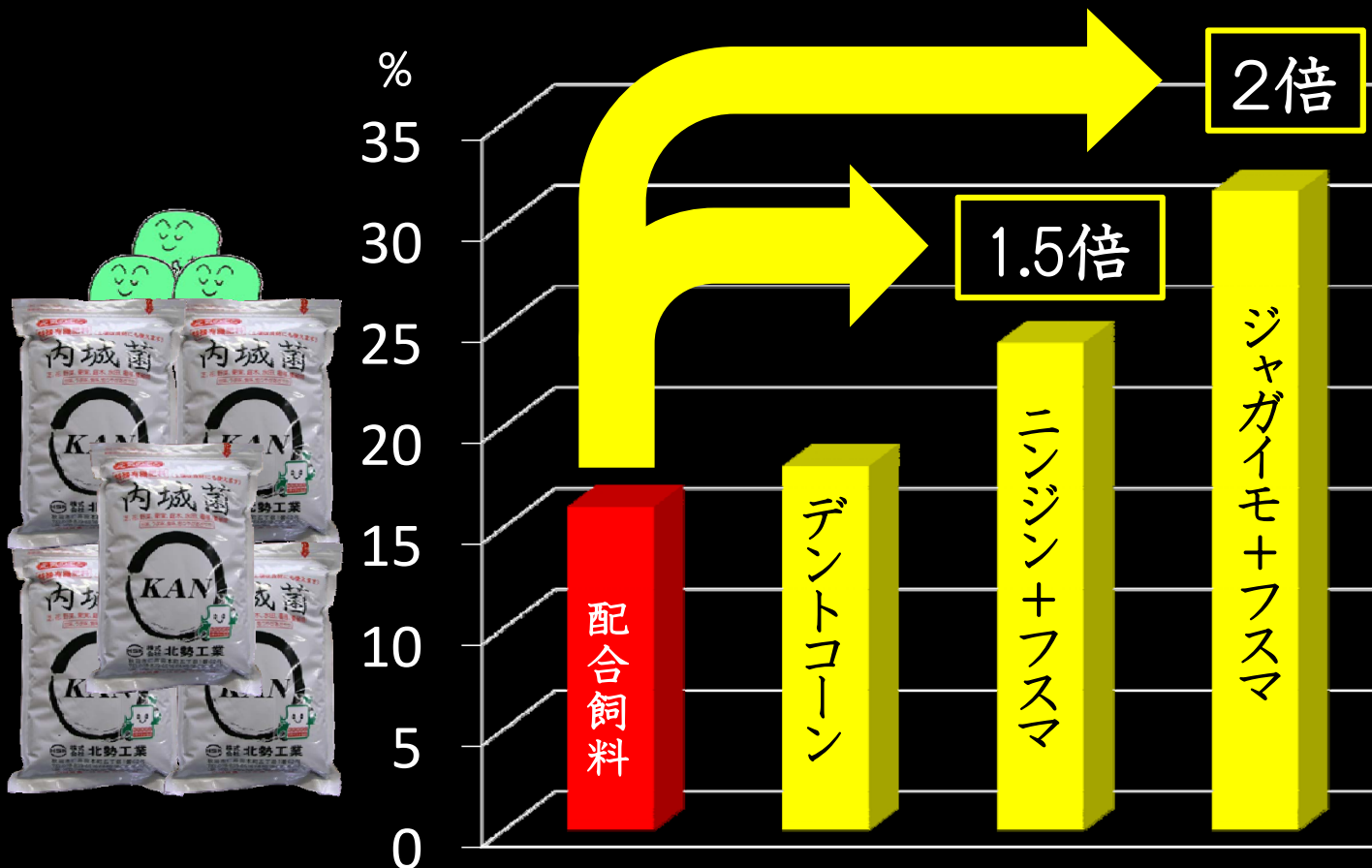
規格外廃棄率  
**約23%**

規格外廃棄率  
**約40%**

国産飼料で育てられた国産豚肉生産

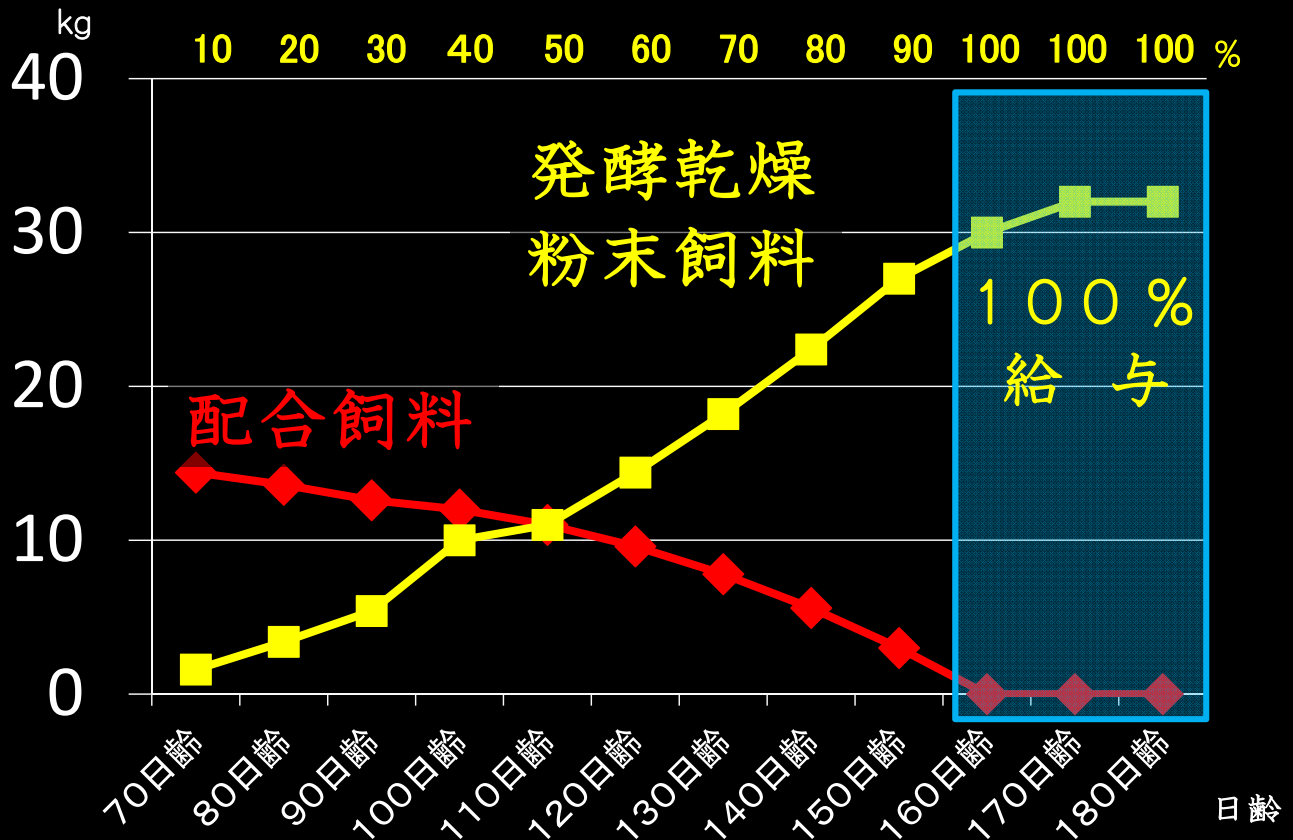
農林水産統計調査結果より

## 発酵乾燥粉末飼料粗蛋白質：CP



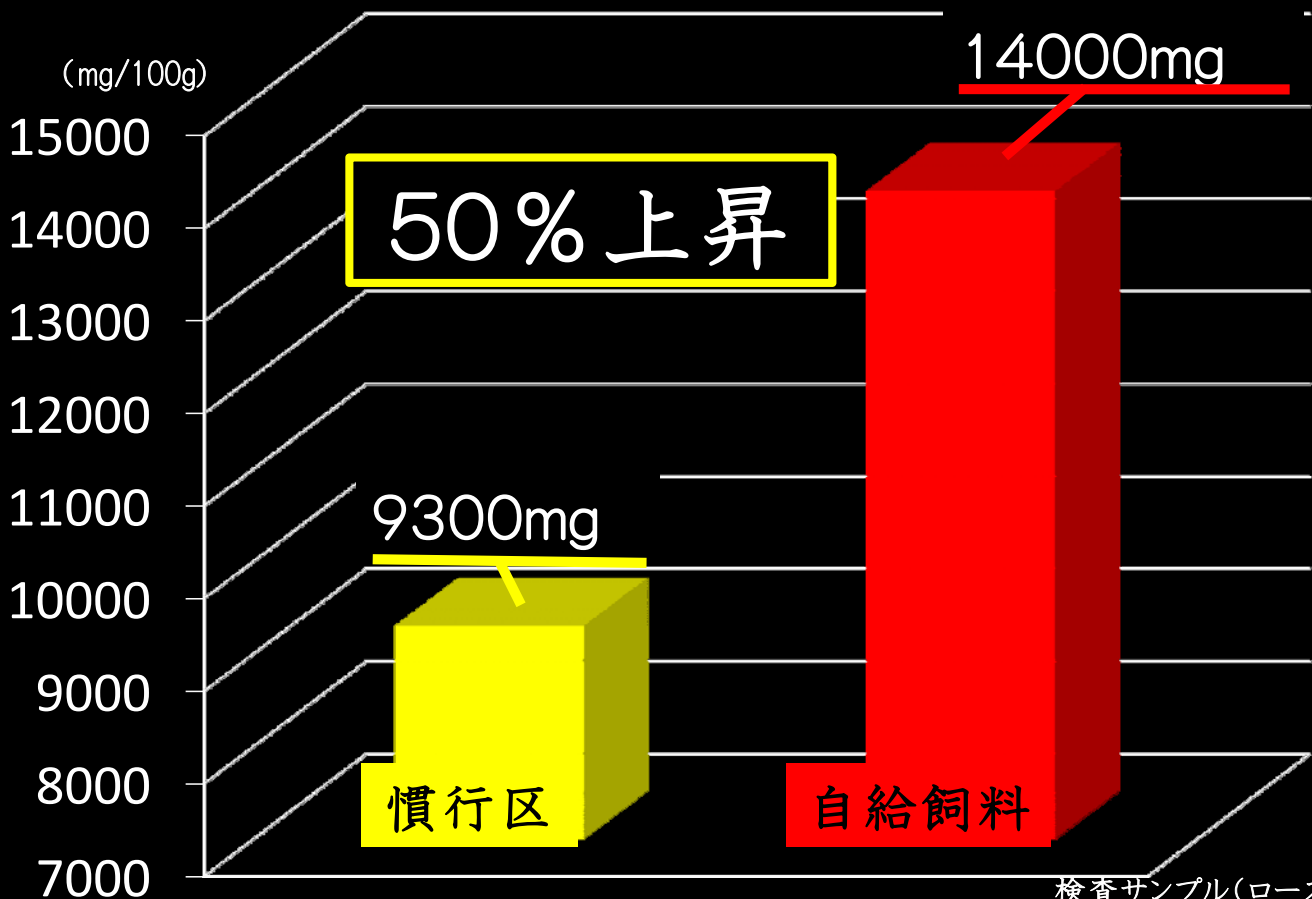
成分分析：雪印種苗株式会社

# 自給飼料給与量



美幌豚肥育マニュアルより

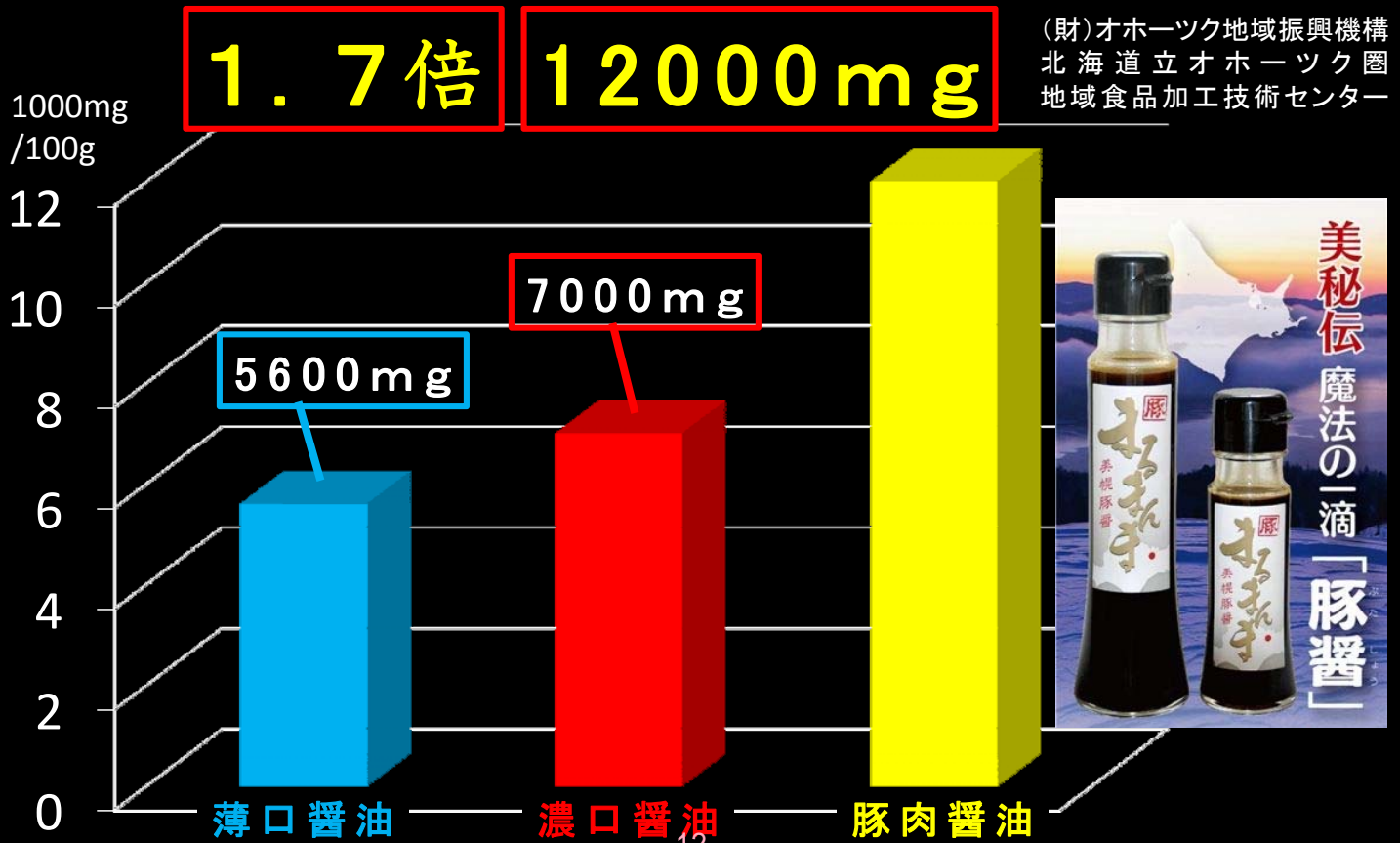
# オレイン酸含有量比較



検査サンプル(ロース・生)  
岸本医科学研究所分析



## 美幌豚醬の総アミノ酸量比較





# 美幌豚の商品開発

味噌豚丼

ポークステーキ



また鍋

美幌豚バーガー

とんとん焼き定食



豚まん



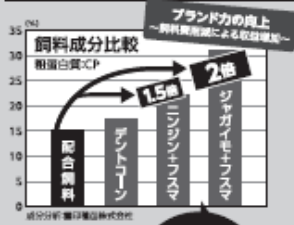
# 美幌伝道大使任命式

平成28年7月1日 美幌町役場

# 一連の活動をテキスト化

**美幌豚は  
こんなに  
すごい!!**

国内における豚肉の消費量のうち  
50%が輸入豚肉。  
そして国内の豚肉は、  
90%が輸入豚肉に頼っているといわれています。  
つまり、純国産の豚肉は、  
5%程度しか流通していません。  
「本場の国産の  
豚肉を生産したい!!」と、  
美幌豚生産の取り組みが  
はじまりました。



**POINT 2 美幌豚には  
オレイン酸が  
いっぱい!**

生豚し飼料を与えることで肉質  
はこのように変われる。水分  
をしっかりとる。オレイン酸が  
溜まると肉質がよくなります。  
オレイン酸は他の飼料に比べて豚  
が好む温度が低い。含まれる  
量が多いと口と舌がよくなら  
る。肉になる。肉質がよくなる。  
また、豚の肉質を上げて、豚自身  
の予防、改善、期待される。として  
注目の飼料の成分です。

用紙外製で  
作った飼料の  
質が今よりも  
1.5倍UP!



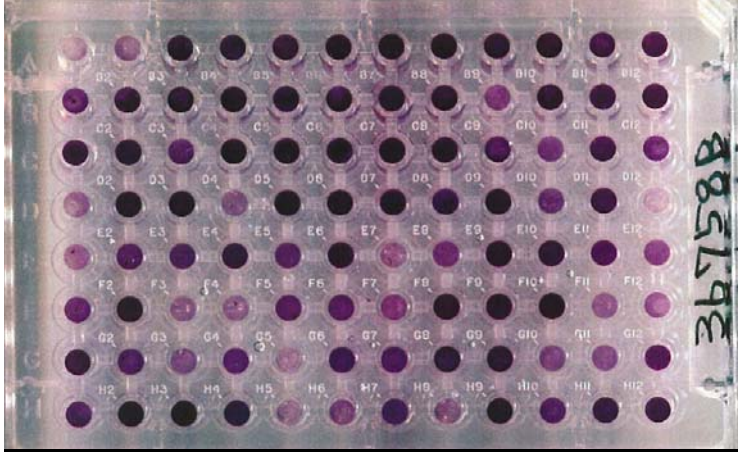
## 美幌伝道大使 → 循環型養豚についての体験学習プログラムを開発



## 自然の豊かさを体感



96穴マルチプレートの発色結果

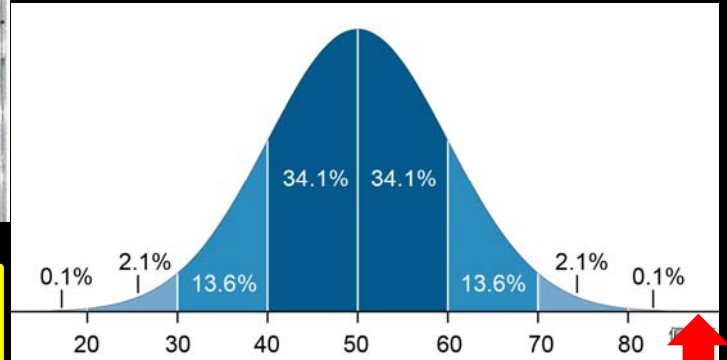


分析堆肥の偏差値

89.8

土壤微生物多様性活性

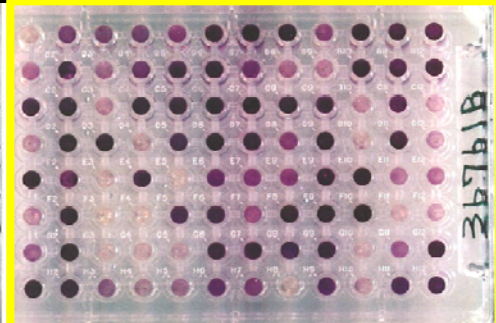
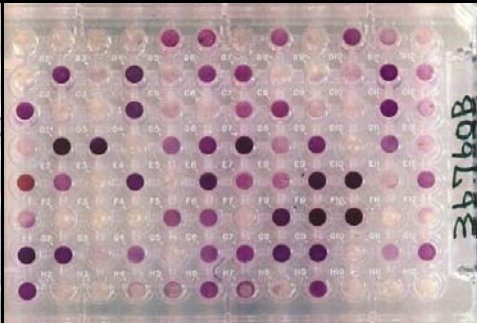
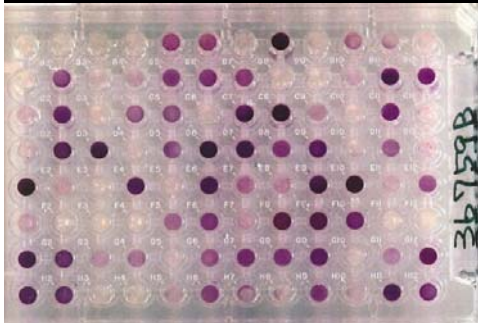
➔ 2,225,068



分析集団の  
上位0.004%

分析:株式会社 DGCテクノロジー

96穴マルチプレートの発色結果



無施肥区

875,509(偏差値 52.5)

化成肥料区

765,220(偏差値 49.5)

豚糞堆肥区

1,387,533(偏差値 66.7)

土壤微生物多様性活性

約51万向上

分析集団の  
上位10%

# 地域特産品栽培試験

無施肥区

化成肥料区

豚糞堆肥区



茎数:5本



— サプライチェーン最適化事例 —

# 製・配・販連携による サプライチェーン全体の効率化活動

三菱食品が実現する  
「より良い」ソリューション

2018年1月24日  
三菱食品 株式会社

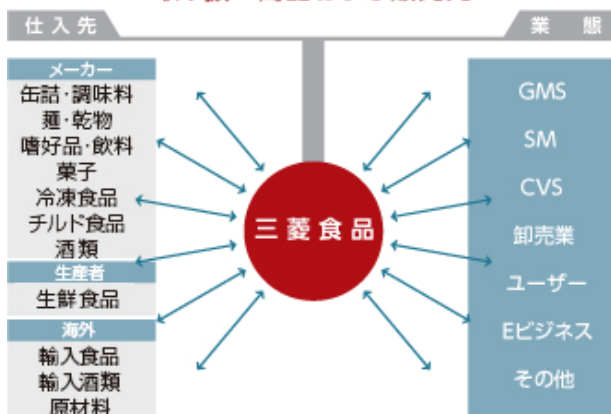
1

## はじめに

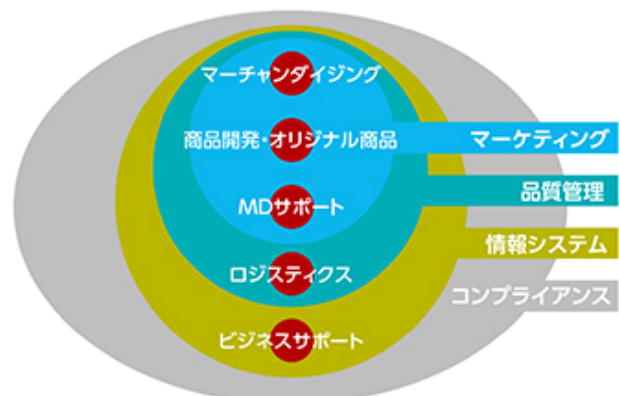
### 会社概要 company overview

- 商号 三菱食品株式会社
- 本社 東京都大田区平和島6丁目1番1号
- 設立 1925年(大正14年)3月13日
- 資本金 10,630百万円(2017年3月31日現在)
- 売上高 2,411,474百万円(2017年3月期連結)
- 従業員 3,945名(2017年4月1日現在)
- 事業内容 国内外の加工食品、低温食品、酒類及び菓子の卸売を主な事業内容とし、さらに物流事業及びその他サービス等の事業活動を展開しております。

### 取り扱い商品および販売先



### 食品流通に新しい価値を生む実践的な機能



2

## 1. 課題認識

### 社会環境の変化要因

- 生産年齢人口のピークアウトによる労働力の減少
- 平均3%/年の最低賃金上昇
- 軽油下落から一転上昇傾向 等

### 食品物流環境要因

- 2倍を超える有効求人倍率
- BtoCの伸張による小口化と納品リードタイムの短縮
- 顧客ニーズの多様化とSKUの増加 等

### 発・着荷主課題認識

コミュニケーション不足に起因する需給アンマッチがサプライチェーンの非効率を助長している。

社会環境変化に起因する労務不足、ドライバー不足が慢性化。しかし現時点では **状況を一変させる様な抜本的な打ち手は、ない。**

**だからこそ、「より良い」を積み上げていく。それが三菱食品の考え方。**

3

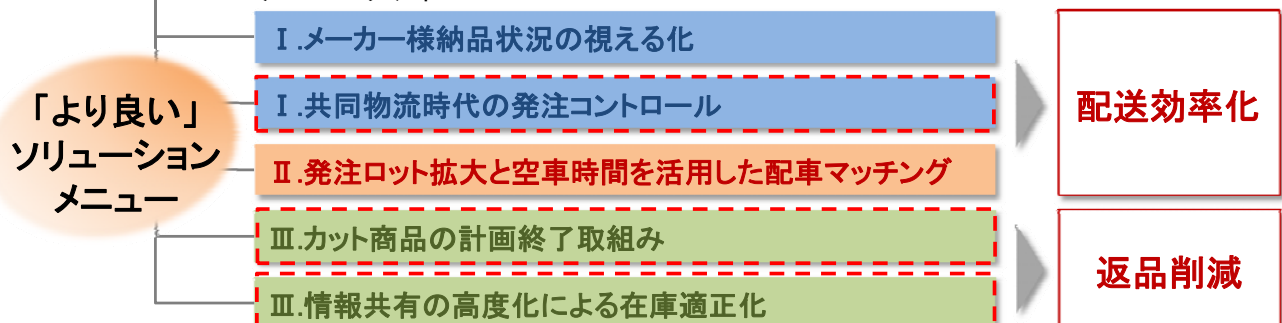
## 2. ソリューションメニュー

個社単位での効率性追求・部分最適は限界に達しており、製・配・販を巻き込み、各社の垣根を超えた効率性の追求による、**業界全体としての持続的成長が不可欠。**

### サプライチェーンの再設計



#### ▼ケーススタディ



**製・配・販「三方“より良し”」を積み上げ、結果、生活者に寄与して行く。**

4

三菱食品が実現する  
「より良い」ソリューション

## 製配連携による「配送効率化」活動事例

— メーカー様と三菱食品との協業によって実現する  
「配送効率化」ソリューション —

5

### 3. 「より良い」配送効率化のケーススタディ —製・配 連携—

#### 共同物流時代の発注コントロール

従来型の課題

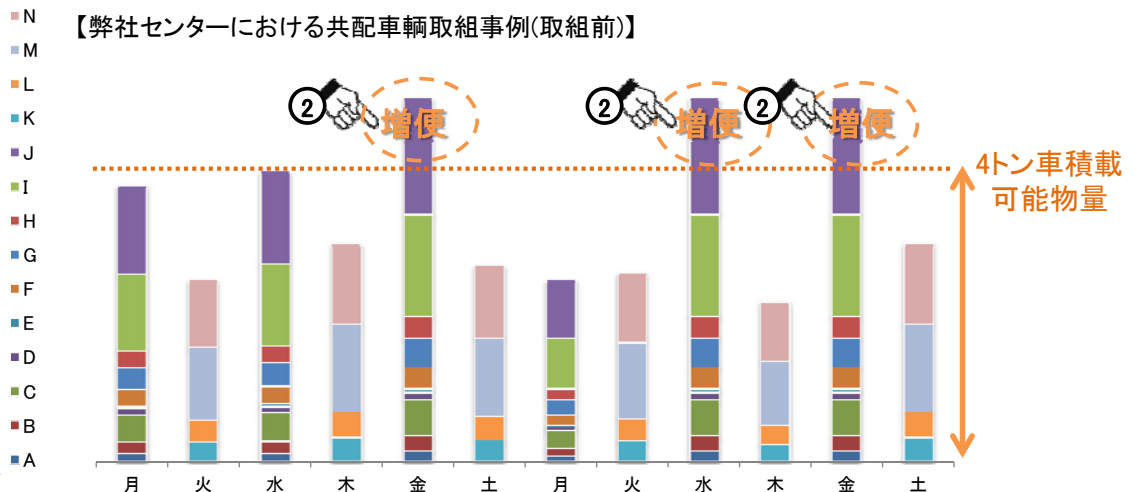
弊社物流センター  
への配送の曜日  
波動が大きく課題

共同物流が主流の今、メーカー様個社別の発注(納品)日集約では不十分

- ① 弊社発注システムはメーカー様各々での納品曜日の設定(定曜日設定)が可能であり、以前より仕入担当者自らが、納品頻度の削減と商品ロットの拡大の為、定曜日発注を実践している。
- ② メーカー様個々で見ると納品頻度は削減され、商品ロットも拡大される一方、共同物流化が進み、弊社センターへの納品車輛には複数のメーカー様商品が混載されている。よって、従来の個単位での集約では、共同物流での効果を得られる反面、物量波動の拡大による非効率を生じている。

【弊社センターにおける共配車輛取組事例(取組前)】

①  
(凡例)  
複数メーカー  
様物量



6

## 共同物流時代の発注コントロール

I .製配

「より良い」Solution

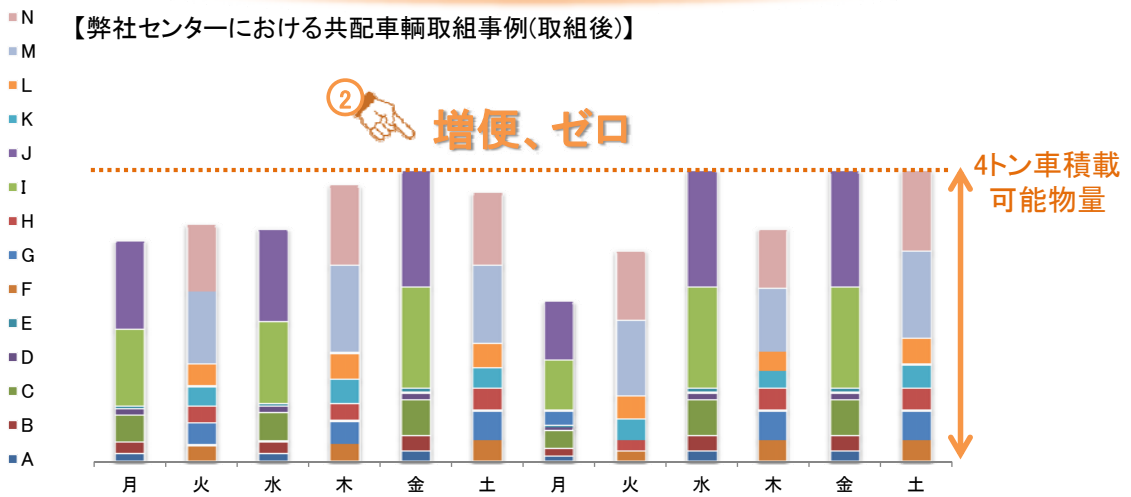
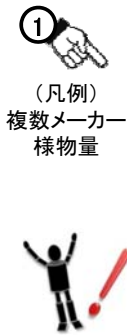
発注システムで車輛  
単位の物量平準化  
を実現、波動抑制

弊社発注システム(グルーピング機能)にて車輛単位での物量平準化を実現

- ① 個社別ではなく、複数のメーカー様の共同物流グループ単位で物量を分析し、配送車輛の積載上限を意識した納品曜日に組み直し、平準化を実現した。
- ② 共配の効果を最大限引き出すべく、車輛詰合せまでも発注の仕組みでコントロールできることを実証。  
⇒ 弊社発注システムに、複数社分をグルーピングして発注数量を平準化できる機能を実装

### 【共同物流時代のソリューション】

【弊社センターにおける共配車輛取組事例(取組後)】



7

## 共同物流時代の発注コントロール

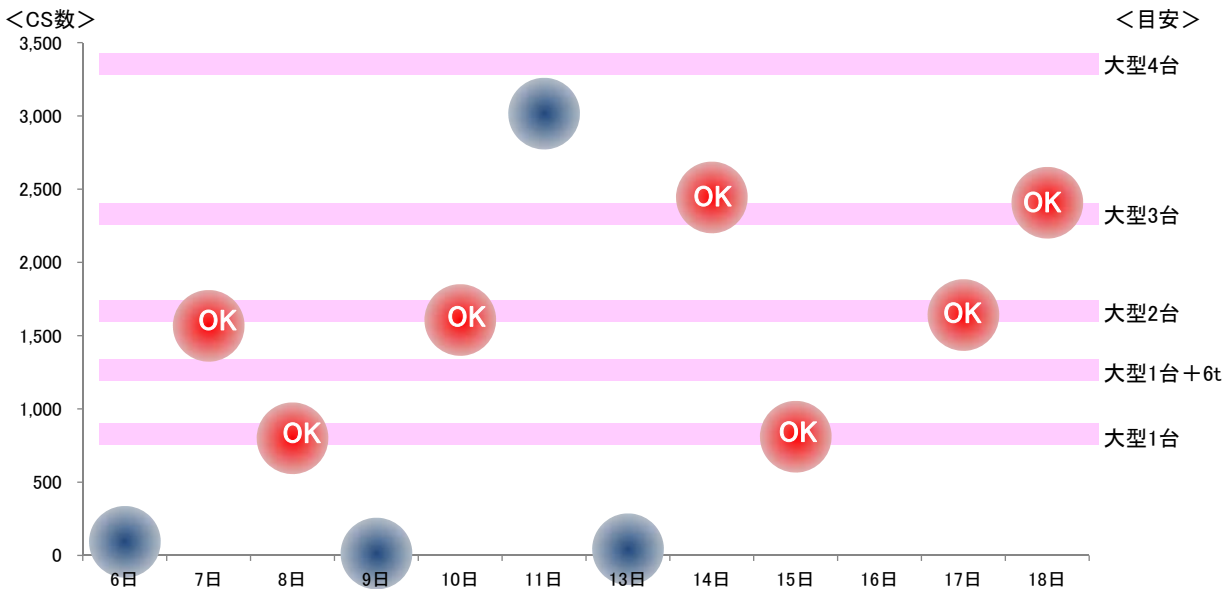
I .製配

| メーカー | ロット数 |
|------|------|
| A社   | 20   |
| B社   | 10   |
| C社   | 5    |
| D社   | 15   |
| E社   | 7    |
| F社   | 30   |

個社ロット  
を撤廃

| メーカー | グルーピング       | ロット                      |
|------|--------------|--------------------------|
| A社   | 共配車輛<br>グループ | 車格に応じた車<br>輛満載ゾーンを<br>設定 |
| B社   |              |                          |
| C社   |              |                          |
| D社   |              |                          |
| E社   |              |                          |
| F社   |              |                          |

共配車輛単位  
で管理



8



三菱食品が実現する  
「より良い」ソリューション

## 配販連携による「返品削減」活動事例

— 小売業様と三菱食品との協業によって実現する  
「返品削減」ソリューション —

9

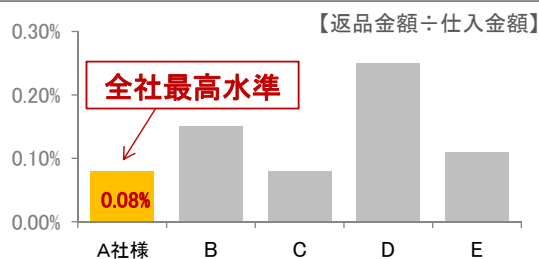
### 4. 「より良い」返品削減のケーススタディ —配・販 連携—

#### 「配販連携」～小売業A社様との取組み成果～

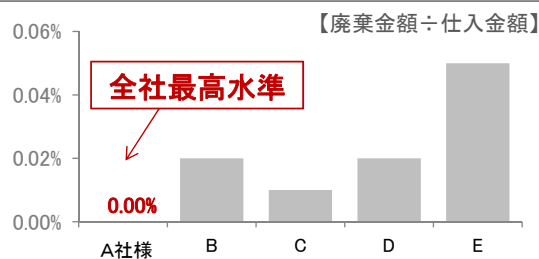
弊社が受託する特定小売業様向け専用物流センターのうち、A社様との“返品削減”や  
“在庫適正化”に向けた取組により、以下の通り**全社最高水準**の大きな効果を獲得

【弊社が受託する特定小売業様向け専用センターの在庫管理数値状況】

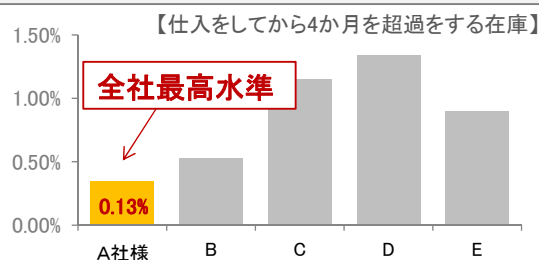
#### ◆ メーカー様への返品率



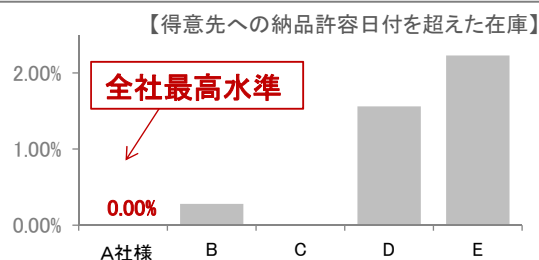
#### ◆ センター廃棄率



#### ◆ 4ヶ月超在庫率



#### ◆ 納品許容NG率



10

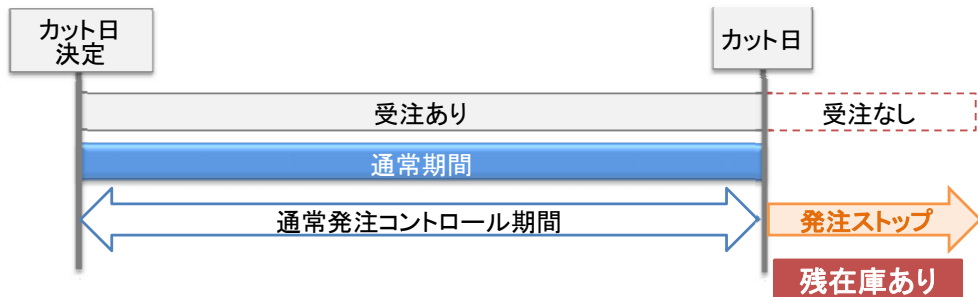
(1)カッタ商品計画終了取組み①

従来型の課題

従来の終売プロセスでは、残在庫発生は避けられない構造



カット日まで欠品しない様に在庫を持ち、以降は“滞留在庫”となりその後“返品”“廃棄”となる

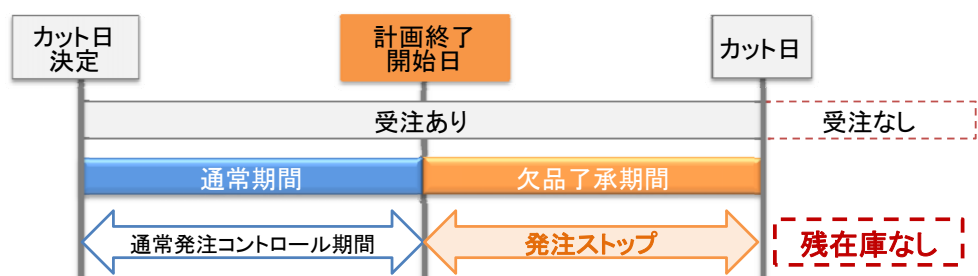


「より良い」Solution

計画終了の終売プロセス採用により残在庫発生を低減



店舗様へのカット告知からカット日までの間で一定期間は欠品が了承され、その間にメーカー様への発注を停止し、残在庫を消化させる



(1)カッタ商品計画終了取組み②

「より良い」Solution

欠品了承期間を単品単位に設定し残在庫発生を更に低減

カテゴリや商品特性に応じた期間設定で、残在庫を限りなく“ゼロ”にする

- ① 計画終了の期間はカテゴリや商品特性に応じて、商品単位で設定している。
- ② 荷動きが悪い商品は数週間の期間を設けることで、残在庫を発生させない仕組みにしている。

<欠品了承期間の一例(実際は商品単位で設定)>

| カテゴリ | 分類      | 欠品了承期間<br>(計画終了期間) |
|------|---------|--------------------|
| 加食   | 飲料・ラーメン | 1週間                |
|      | 上記以外    | 3~4週間              |
| 菓子   | スナック    | 1週間                |
|      | スナック以外  | 2~3週間              |
| 酒類   | ビール等    | 1週間                |
|      | 上記以外    | 1ヶ月                |

【小売業様とのお取引ルール明確化によるソリューション】



4. 「より良い」返品削減のケーススタディ —配・販 連携—

(1) カット商品計画終了取組み③

Ⅲ.配販

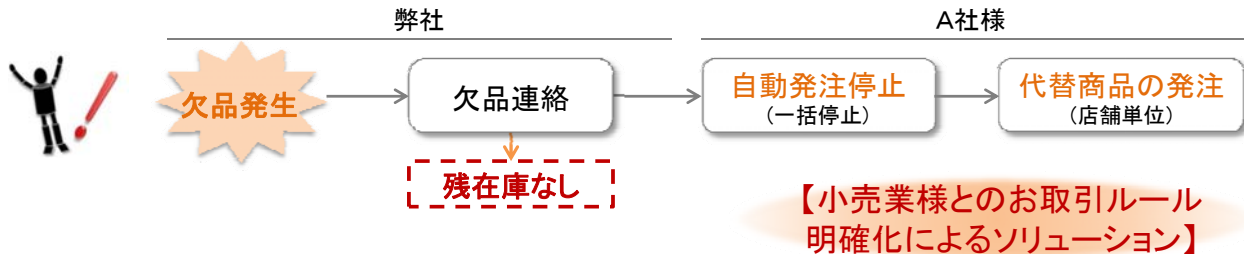
「より良い」Solution

欠品終了期間に  
起こりうる事象への  
対応ルールと役割  
を明確化

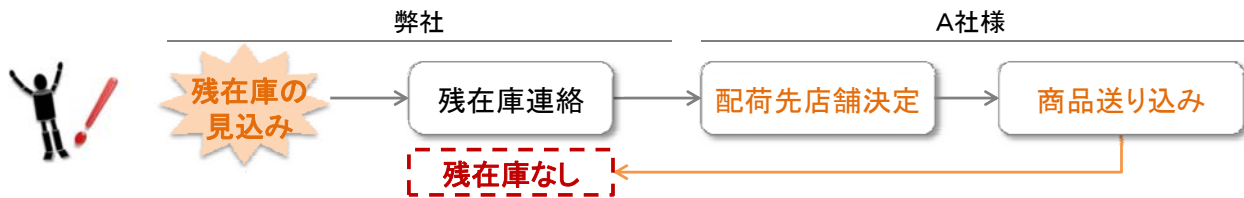
配・販の”対応ルール”と”役割”が明確化、徹底されており、残在庫発生を抑制

- ① 計画終了期間中に発生する欠品は代替商品へ切替／残在庫が発生する場合は各店舗へ配荷するというルールが徹底され、“メーカー返品や廃棄は発生しない仕組み”になっている。

✓ カット商品が欠品となった場合のルール



✓ カット商品の残在庫が発生する場合のルール



4. 「より良い」返品削減のケーススタディ —配・販 連携—

(2) 情報共有の高度化による在庫適正化

Ⅲ.配販

従来型の課題

発注数量決定に  
関する正確な情報  
連携が不十分

不確かな情報の連鎖が「欠品」や「滞留在庫」を誘発させている。

- ① 特売情報はリードタイムが短い為、“見込み数量”で発注している。
- ② カット案内が未提示のケースがある。
- ③ 欠品と過剰在庫の両面を抑制する為、独自の需要予測により数量を決定している。



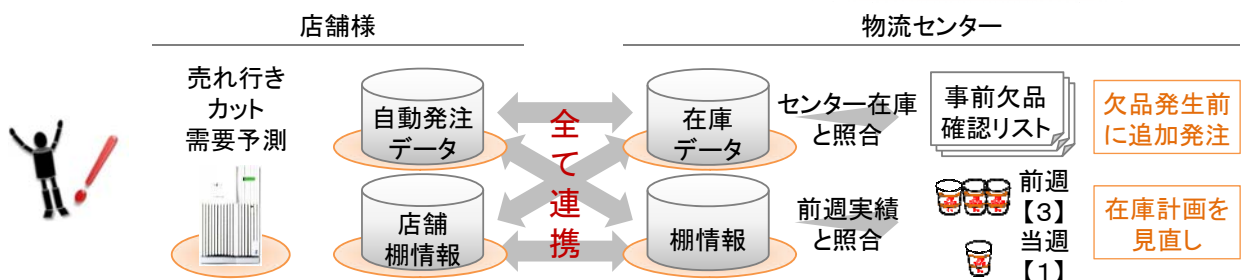
「より良い」Solution

発注数量決定に  
関し、可能な限り  
正確な情報共有  
によるロス削減

A社様より個店データ提供を受け、  
“確かなデータを活用”した発注・在庫コントロールを実施

- ① 店舗自動発注数を事前に入手する事で確実なメーカー発注を可能とし、欠品を未然に防いでいる。
- ② フェイス数の増減をチェックした上で発注数量の調整が可能であり、滞留在庫を防いでいる。
- ③ 店頭在庫を活用し、店頭在庫・POS実績・センター在庫を連動させた最適発注を行い、在庫過多・欠品の両面を抑制すべく検証を継続  
⇒廃棄ロス・返品削減に繋がっている

【確かなデータの活用によるソリューション】



5. 製配販連携の目指す姿

サプライチェーンの再設計

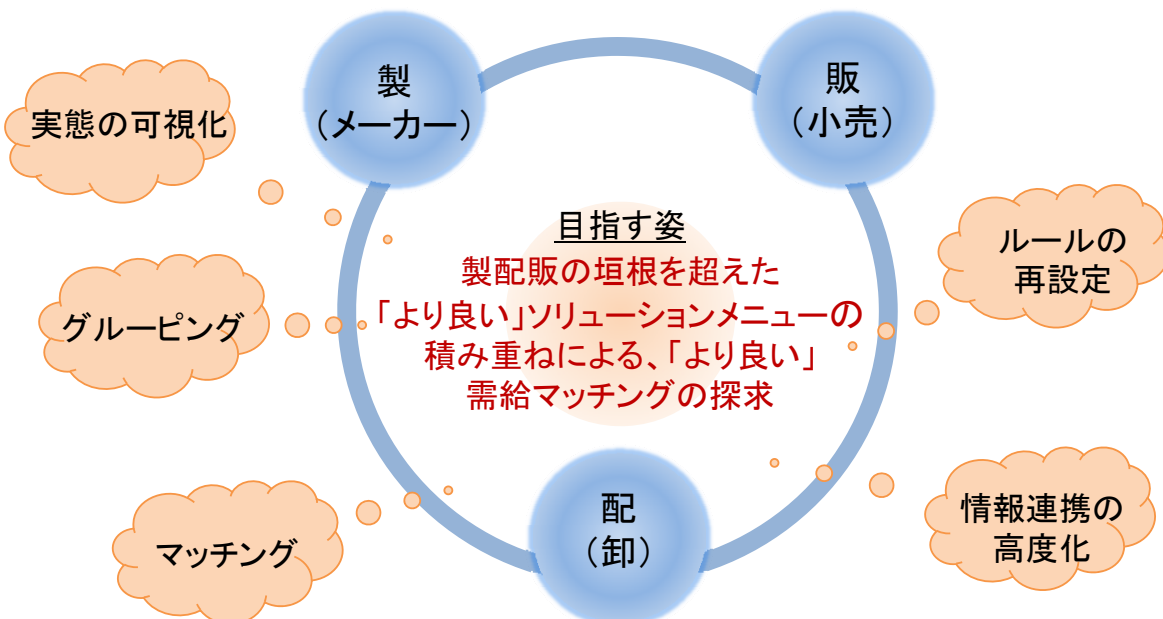


YYS = より良いソリューション

「より良い」を積み重ね、生活者へ貢献/還元し、日本の食を支える

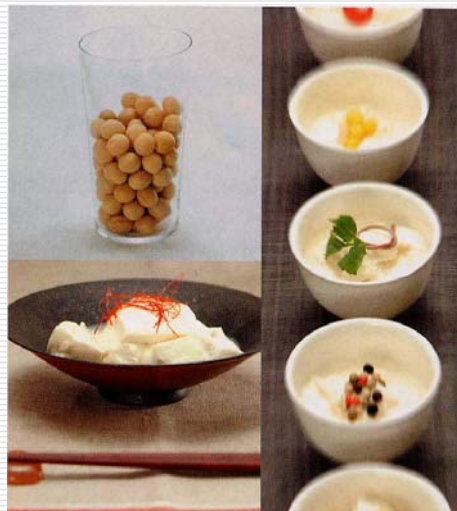
5. 製配販連携の目指す姿

現状を打開する抜本的な打ち手は、ない。ただし、これまで不十分であった、製・配・販の各社連携の推進、相互のインフラ・情報共有による改善の余地は、十分に残されている



三菱食品は各社様と共同で、更に「より良い」を積み上げて参りたい。

# おから無排出化による資源の有効活用



## ミナミ産業株式会社

1

## 事業の目的

**経営理念:** 食を通じて、世界の人たちの健康や平和に貢献する

技術開発着手時(1992年)

### おからの問題

原料よりも多い「おから」が排出されます

大豆(原料)  
約50万t



おから  
約70万t

おから全体の**約95%**が  
産業廃棄物として処理されています

焼却処分するために大量の化石燃料が必要になり、  
CO2の排出や不法投棄、工場周辺への公害問題  
なども起っています。

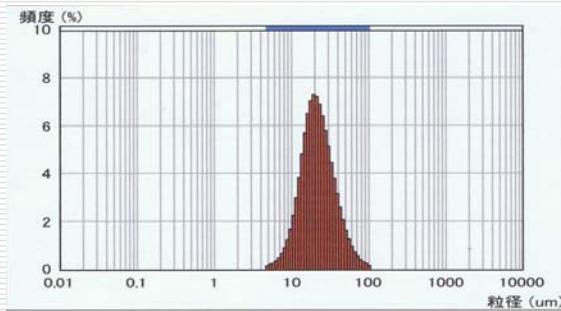
- ①おからの処理に**大きな環境負荷**がかかります。
- ②おから処理費用、原材料や余剰品のロス、販売機会ロスは、  
**豆腐製造業者の経営に影響を及ぼします。**

これらの課題を解決するため、おからを無排出化する**豆腐豆乳製造の新技术の開発、仕組み作り、サプライチェーンの構築に向けて**取り組み始めました

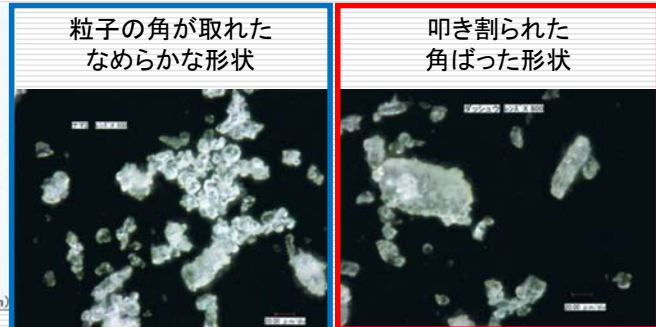
2

# 1. 大豆微粉碎技術の確立

- 大豆をハンマー等で叩き割るのではなく、激しい気流の中で大豆同士を衝突させて微粉化することにより、粉碎が難しいとされた生大豆を、**平均粒形20 $\mu$** に微粉砕化する粉碎設備を**独自で開発**
- 酸化せず抽出率の良い**パウダーを長時間安定して製造することが可能



生大豆パウダーの粒度分  
(ミネラル栽培フクユタカ)



3

# 2. 専用機器の開発、大豆加工技術の応用

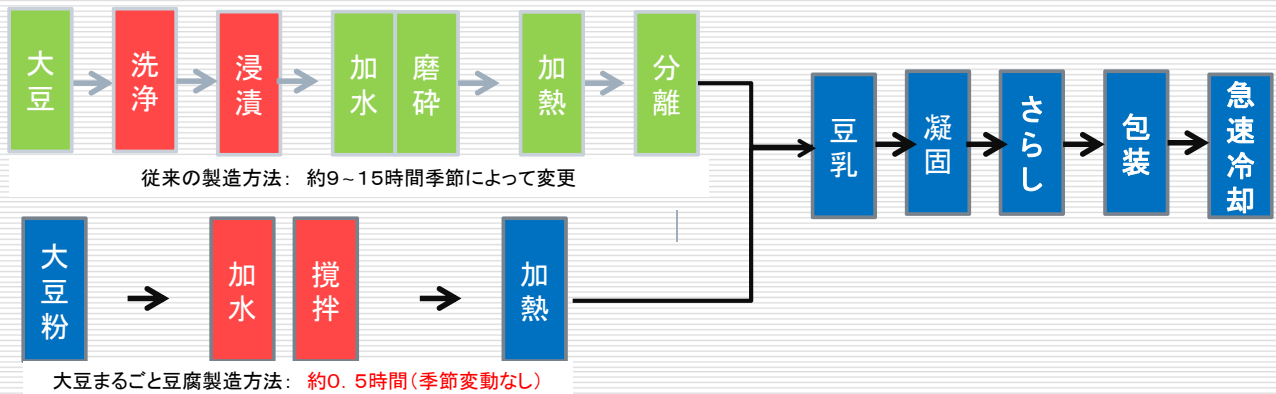
- 豆腐機器専門メーカーの強みを活かし、大豆粉を高速回転で分散混合した後、乳化する専用装置を開発
- 熟練技がいらない豆腐豆乳設備である



4

### 3. 余剰製品、排水、用水の削減

#### 従来製法との製造工程比較



#### メリット① パウダーを溶かすだけ

- ・高濃度の豆乳が簡単にロスなく取れる
- ・凝固成型時の高濃度排水の量が減少

#### メリット② 原料の浸漬が不要

- ・製造時間を大幅に短縮
- ・原料や余剰品のロスが大幅減少
- ・販売機会ロスも減少
- ・浸漬用排水のゼロ化

5

### 4. 原材料の有効活用、端材の再生

技術開発当初は、繊維質が多く混入することが多かったが、約6年研究開発によって高付加価値の油揚げを商品化

- ・おからの廃棄物をほぼゼロ化し、収量向上
- ・製造時にでる不揃い品や不良品などを再利用することができ廃棄ロスを大幅に低減

|        | 原料      | 大豆固形 (%) | 豆乳出来高 (kg) |
|--------|---------|----------|------------|
| 通常豆乳製法 | 脱皮大豆1kg | 8        | 5.2        |
| 当社製法   | 大豆微粉砕粉  | 8        | 10~11      |



特許製法による油揚げ

6

# 5. 様々な食品への用途開発

## 生大豆パウダー



町家とうふの豆腐



町家とうふの豆乳

凝固性に優れ風味豊かな大豆まるごとの豆腐、豆乳用のパウダーです。加熱工程のある食品であれば色々な用途に使用可能です。

## 脱臭大豆パウダー

デザート  
惣菜  
練製品  
製菓  
製パン  
など

様々な  
食品に



TOFUYAスイーツ  
タルト



TOFUYAスイーツ  
チーズケーキ

リボキナーゼを失活させて大豆特有の青臭さを取り除きました。消化阻害酵素を失活させて、消化吸収率を高めたパウダーです。そのまま(非加熱)でもお使いいただけるので、幅広い食品に使用できます。

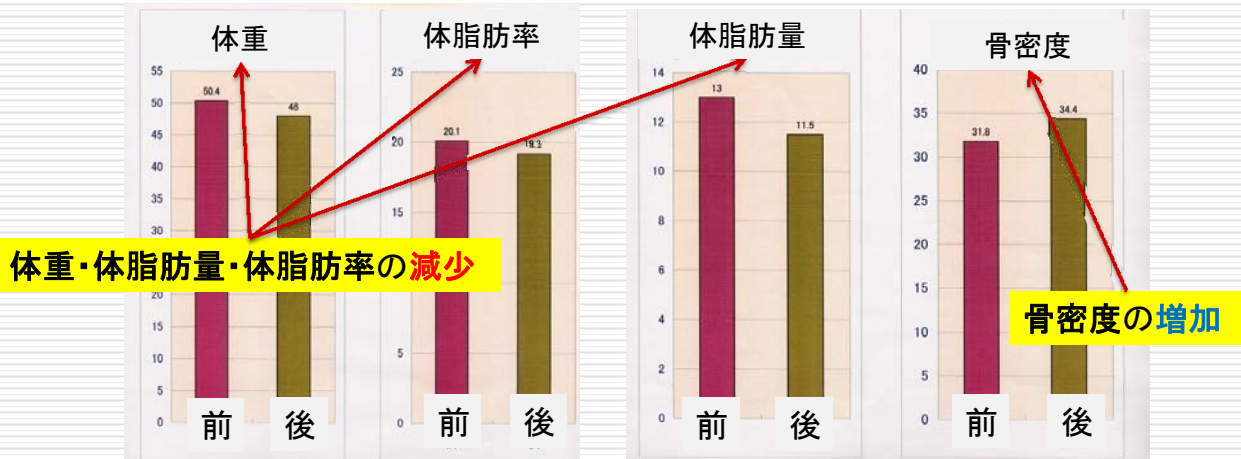
(低GI,低糖質、グルテンフリー等)

**大豆の受託加工も可能!**

# 6. 機能性研究

女子大生30名(平均20.3歳)を対象者に「大豆まるごと豆腐」を4週間、毎日140g(半丁)を摂取した結果、摂取前と後では、体重、体脂肪、骨密度に以下の変化が見られた

|      | 摂取前    | 摂取後    |
|------|--------|--------|
| 体重   | 50.4kg | 48.0kg |
| 体脂肪率 | 20.1%  | 19.2%  |
| 体脂肪量 | 13.0kg | 11.5kg |
| 骨密度  | 31.8%  | 34.4%  |





## 7. 大豆栽培研究、農商工連携

国産大豆の品質安定を目指すため

### <大豆栽培研究>

・2004年に三重大学と共同研究を着手、にがりの希釈液を葉面散布する新たな栽培方法を確立

### <農商工連携>

- ・農業生産者と連携して栽培管理マニュアルを作成
- ・三重県の生産者と需要者の交流会や勉強会を定期的実施



にがり散布の様子



収穫の様子

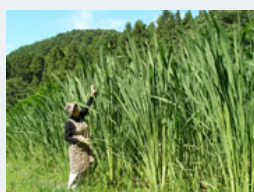


にがり農法生産者・加工者の交流会

9

## 8. 波及効果

- 1998年～2017年で、累計約5,000tの大豆粉を供給し、推定約7,000～7,500tの産業廃棄物を削減した
- 契約栽培面積も160ha程度まで拡大、契約栽培と受託加工合わせて、累計6,000t超の新規需要を創造した
- 粉碎技術を応用して全国各地の農水産品の加工や端材、未利用品の有効活用がされ、新規に65店舗が開業し、雇用を創出した



マモコの茎



マコモ



マコモ素面

10

# アンテナショップを活用したPR活動

## 町家とうふ(伊勢)



## TOFUYA(パリ)



## 今後の展開

### 社会的な課題

- 世界の人口は73億人を超え10%以上の人々が深刻な栄養不足にあり、今後の食糧供給は人類の重要課題である
- 一方で、世界的に糖尿病など生活習慣病が増加している
- 食肉生産に多くの飼料用穀物が必要である  
(牛肉で11kg、豚肉では7kg、鶏肉では3kg)
- 人為的メタン排出\*のうち37%は、家畜に起因されているため大きな環境負荷である

\* 人間活動の拡大に伴い二酸化炭素、メタン等の温室効果ガスが大量に大気中に排出されること

## 社会的課題解決への取組

- タンパク質豊富な大豆粉をつかった更なるメニュー開発
- 小麦、乳製品、肉等の代替品の開発
- 新たな機能性大豆パウダーの商品化(ななほまれ等)
- モデル店の町家とうふ(伊勢)等で、食育のイベントや新規開業向けの技術者研修を開催し、国産大豆パウダー等の普及促進
- 台湾の一部上場企業と香港に合弁会社設立。2018年に世界最大市場の中国に粉碎工場建設し、現地生産化を推進

動物性タンパク質を穀物などに代替し資源を有効活用することで、温室効果ガスの抑制と人口増加に伴う食糧問題の解決に繋がっていきます。

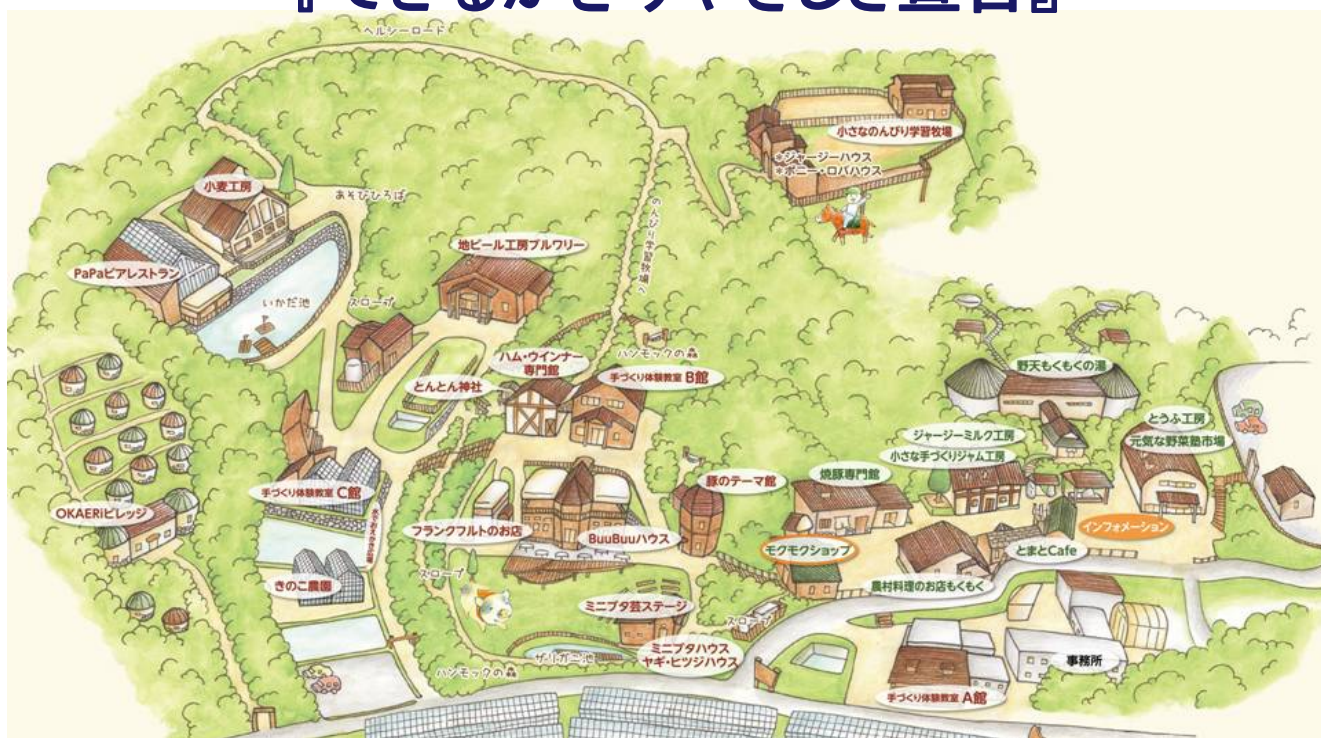
**ミナミ産業株式会社**

<https://www.minamisangyo.com>

\* メモ欄 \*



# 6次産業を活かした食農体験施設を軸とした『できるかぎりやさしさ宣言』



## 伊賀の里モクモク手づくりファーム

こんにちは。モクモク手づくりファームです。

- 三重県伊賀市にある**おいしさ**と**安心**の両立をテーマに、自ら生産し、自ら加工し、自ら販売する農業法人です。
- ハム、ソーセージを主力に、パン、地ビール、とうふ、和洋菓子、ジャムなど常時**300品目**を製造、販売。
- 米、大豆、イチゴ、トマト、果樹、酪農など一次生産も。
- 中元歳暮などギフトは年間**10万個**。
- カタログ、看板製作も自社で。
- 年間来園**50万人**中、体験教室**10万人**。
- 県内外に9店舗のレストラン。
- 正職員**130名**。会員**5万人**。創業**30年**。

## 環境BOX ～包装、梱包材の削減～

1個あたり90g。  
導入以来17年間で

**54**トンの緩衝材削減。



中元、歳暮時期に利用の多い贈答品の包装資材は、「見た目」よりも「考え方」を大切な方に送ることも素敵なギフトであると考え、シンプルなパッケージ(環境BOX)を選択できるようにしています。

## とまとハウス ～CO2排出量の低いエネルギー源へ～

加温ハウスの燃料を間伐材ペレットで。

年間 **40**トンの



CO2削減効果は、地元企業のネットワークで。

大気中の二酸化炭素濃度に影響を与えないカーボンニュートラルな特性を有する木材バイオマスである間伐材を使ったペレットボイラーによるハウス加温を行っています。

また、地元企業とのパートナーシップにより間伐材の切り出しや木質ペレットの加工など、エネルギーの地産地消に取り組んでいます。

## 工房・牧場・農場の循環 ～廃棄物の循環利用～

おから

ビールかす

40<sub>トン</sub>

250<sub>トン</sub>

豆腐製造時に出るおから(約40t/年)やビール製造時に出る麦芽かす(約250t/年)は、直営牧場における飼料への利用や、家畜排せつ物と混ぜて堆肥化し、地元の農家の田畑でも活用しています。



## いちご七変化 ～製造における規格外品の活用～

「規格外」ではなく、

# 「用途別」

- ギフト・直売所→生食用
  - カフェ→パフェ、スイーツ
  - 加工品→タルト、大福、ケーキ
  - ジャム・ソース→パン、ジェラート
- など、用途別に振り分け。  
年間8,000人の摘みとり体験も。



規格外の農作物はジャムなどに加工するほか、季節商品に有効活用しています。

# ～できるかぎりやさしさ宣言～

- 環境にやさしい **できるかぎりゴミ0のファーム** をめざします。
  - \* ゴミになるものをできるかぎり使いません。
  - \* 再利用します。
- できるかぎり資源を有効に使います。
  - \* 「太陽光発電」「風力発電」の自然エネルギーを活用します。
  - \* 無駄な電力使用をさけ、節電を強化します。
  - \* LED使用量を増やします。

これからも取り組みを推進していきます。



**伊賀の里モクモク手づくりファーム**

<http://www.moku-moku.com>

\* メモ欄 \*



# エコロジカルはエコノミカル！ ～木質バイオマスボイラー導入など CO<sub>2</sub>削減活動を含む環境マネジメント～



## 本日の説明内容

① 井村屋グループ概要

② 井村屋グループ環境への取り組み

③ 今後の展開について



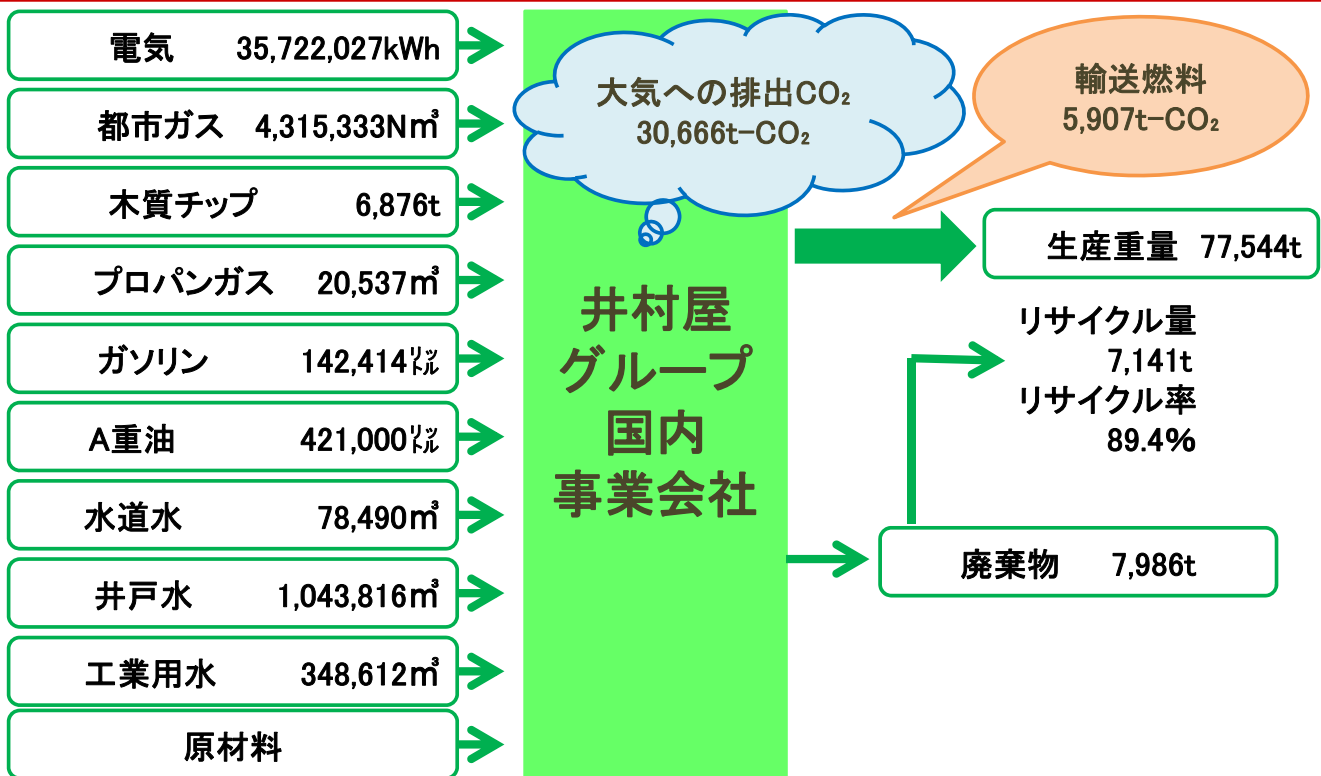
# 井村屋グループ概要

|       |  |
|-------|--|
| 社名    | 井村屋グループ株式会社                                      |
| 創業    | 1896年(明治29年)                                     |
| 設立    | 1947年(昭和22年)                                     |
| 資本金   | 22億5,390万円                                       |
| 本社所在地 | 三重県津市高茶屋七丁目1番1号                                  |
| 事業会社  | 国内3社 海外5社  |
| 代表者   | 代表取締役会長 浅田 剛夫<br>代表取締役社長 大西 安樹<br>代表取締役副社長 中島 伸子 |
| 従業員数  | 917名(グループ全体)                                     |

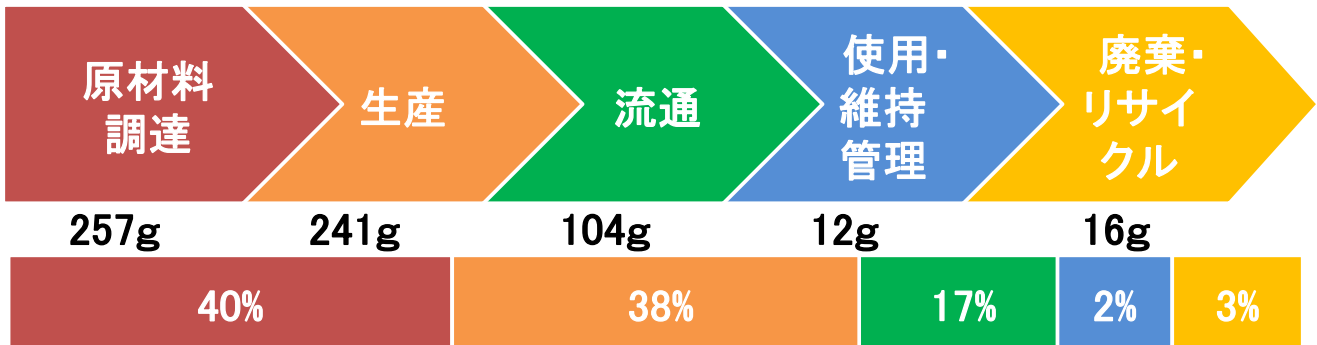


## 井村屋グループのHUB型持株会社制

# 井村屋グループの環境データ (2016年)



## BOXあずきバー CO<sub>2</sub>「見える化」



2010年～2012年にBOXあずきバーの「**カーボンフットプリント**」**認証取得**



生産と流通工程で**55%**を占めることが「見える化」

**生産時の熱**と**流通時の冷凍**にかかるエネルギー  
マネジメントの見直しへ



## 木質バイオマスボイラーの導入



2015年 **木質バイオマスボイラー導入**

再生可能なエネルギー資源である木質チップや間伐材等を利用  
新たなCO<sub>2</sub>を排出せずに、小豆の煮炊き等に必要な蒸気を生産

稼働によるCO<sub>2</sub>削減効果 **約3,600t/年**

## 複合冷凍施設「アイアイタワー」導入



2016年 **アイアイタワー導入**

- 従来の3倍以上の収容能力
- 外部保管の委託量減少
- ノンフロン・高効率冷凍機を使用

稼働によるCO<sub>2</sub>削減効果 **約440.9t/年**

## MOTTAINAI屋での規格外品販売



毎週土曜日開催 **MOTTAINAI屋**

生産工程において発生した規格外品

地域の皆様にお値打ちで提供

廃棄物削減に!

## 地域への貢献



三重県庁での感謝状授与

### カーボン・オフセット

昨年開催された「お伊勢さん菓子2017」において排出されるCO<sub>2</sub>(3,700t)の内、バイオマスボイラー導入などにより削減し、J-クレジット化したCO<sub>2</sub>排出量3,655tを寄付しました。

**CO<sub>2</sub>排出ゼロのイベントに！！**

### 三重県の食材の活用

地域産原料の使用を推進し、原料由来のCO<sub>2</sub>削減に取り組んでおります。

例：三重県産小麦「あやひかり」使用のどら焼き  
三重県産大豆・尾鷲海洋深層水使用の豆腐  
伊勢宮川の水を使用したギフト商品等



## 今後の展開

本社工場にて使用している用水(雲出川)の源流である森林環境保全活動への参画

各種原材料調達における環境マネジメントの推進

社会的責任として地球環境に優しい活動の推進



# 『中小企業における電力使用量削減 などの省エネルギーの取組』



アルプスがふたつ映えるまち  
～南信州伊那谷～ 駒ヶ根

『日進乳業株式会社 アルプス工場』

長野県の駒ヶ根市にあります。  
西に中央アルプス、東に南アルプスと高い山々に囲まれた絶景を望む地です。



発表者：  
日進乳業株式会社  
アルプス工場



## I. 事業概要

### 1. 会社紹介

|      |                           |
|------|---------------------------|
| 本 社  | 愛知県北名古屋市                  |
| 支 社  | アルプス工場（長野県駒ヶ根市H23.9月OPEN） |
| 創 立  | 昭和36年11月（設立 昭和35年）        |
| 資本金  | 5,000万円                   |
| 従業員数 | 250名                      |
| 事業内容 | アイスクリーム類・氷菓製品・菓子製品の製造販売   |

### 2. 品目別構成比



### 3. 工場所在地



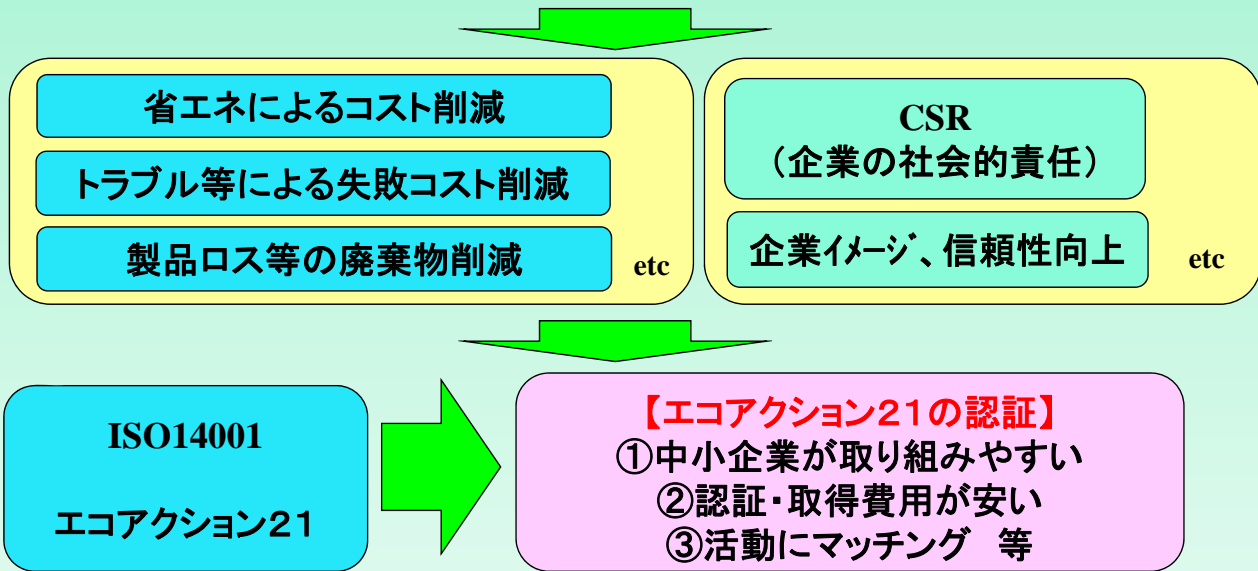


# 日進乳業株式会社 アルプス工場 活動事例

## II.【活動の経過】

冷凍冷蔵・空調機設備が多数設置しているアイスクリーム製造部門では、電力使用量削減並びに製品ロス等の削減が課題であった。

アルプス工場を新設を期に、省エネや製品ロス削減等の活動を検討。



## III.【取組み内容】

### 《エコアクション21とは》

エコアクション21は、環境省が策定した日本独自の環境マネジメントシステム。

環境省が平成8年より、中小事業者等の幅広い事業者に対して、自主的に「環境への関わりに気づき目標を持ち、行動することができる」簡易な方法を提供する目的で、エコアクション21を策定。

- ・温室効果ガス排出量を大幅に削減する **「低炭素社会」**
- ・資源の消費や廃棄物を削減し (Reduce)、再使用し (Reuse)、再資源化 (Recycle) する3R (Reduce, Reuse, Recycle) を通じた資源循環による **「循環型社会」**
- ・自然の恵みの享受を継承する **「自然共生社会」**

### 「持続可能な社会」に向けた取組み

#### 《エコアクション21の主な取組みとして》

1. 電力・LPガス使用量の削減 (二酸化炭素排出量の削減)
2. 廃棄物排出量の削減
3. 総排水量の削減
4. 化学物質使用量の削減 (希硫酸 ⇒ 苛性ソーダ)
5. 食品再生利用等の実施率向上
6. 環境に配慮した製品づくり (購入備品の運搬距離短縮)
7. 事務用品等のグリーン購入品の推進

## IV. 環境活動実績事例

～活動のあゆみ～

### 1. 電力使用量(二酸化炭素排出量)の削減 1/6

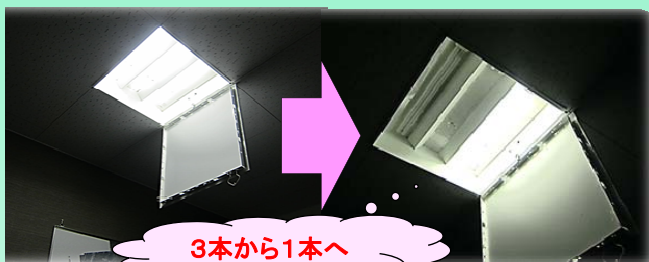
| 活動年度   | 活動実績事例                                      | 改善効果実績 |       |
|--------|---|--------|-------|
|        |   | 千kwh/年 | 万円/年  |
| 2012年度 | 蛍光灯の間引き                                     |        |       |
|        | スイッチ使用ランキング表示                               |        |       |
| 2013年度 | 排水処理場の曝気ブロー、攪拌ブローのインバーター化                   | 175.4  | 80.1  |
|        | ピークデマンド時の設備停止順位表による一時運転停止管理                 |        |       |
| 2014年度 | コンプレッサーの吸気温度の低減対策<br>(追加設置コンプレッサーの排気ダクトの設置) |        |       |
|        | 照明設備へ人感センサーの設置                              | 5.9    | 12.7  |
| 2015年度 | ボイラー、コンプレッサーの立上げ、立下げ時間管理による、<br>運転時間の短縮化    |        |       |
|        | コンプレッサー5号機の増設削減                             |        |       |
|        | 空調・冷凍・冷蔵設備室外機へ散霧ノズルを設置                      |        |       |
| 2016年度 | 井戸ポンプのインバーター化                               | 47.3   | 66.3  |
|        | 製品硬化フリーザーのインバーター化                           | 214.0  | 300.3 |

## IV. 環境活動実績事例

2012年度実績例

### 1. 電力使用量(二酸化炭素排出量)の削減 2/6

(1) 蛍光灯の間引き例



(2) スイッチ使用ランキング表示例



緑: 生産時常時点灯  
黄色: 必要時のみ点灯  
赤: 緊急時のみ点灯

## IV. 環境活動実績事例

2013~2014年度実績例

### 1. 電力使用量(二酸化炭素排出量)の削減 3/6

(1) 排水処理場ブローのインバーター設置



曝気ブロー

内製化  
(社内工事)



攪拌ブロー

(2) デマンド警報時のランキング表等の活用

デマンドランキング直後-設備設定変更表

2014年7月25日

| 対象         | 停止用途 | 停止時間 | 削減電力量(kWh) | 削減CO2排出量(t) |
|------------|------|------|------------|-------------|
| 製造工程-振動の停止 | 生産準備 | 0    | 0          | 0           |
| 製造工程-振動の停止 | 生産準備 | 0    | 0          | 0           |
| 製造工程-振動の停止 | 生産準備 | 0    | 0          | 0           |
| 製造工程-振動の停止 | 生産準備 | 0    | 0          | 0           |
| 製造工程-振動の停止 | 生産準備 | 0    | 0          | 0           |
| 製造工程-振動の停止 | 生産準備 | 0    | 0          | 0           |
| 製造工程-振動の停止 | 生産準備 | 0    | 0          | 0           |
| 製造工程-振動の停止 | 生産準備 | 0    | 0          | 0           |
| 製造工程-振動の停止 | 生産準備 | 0    | 0          | 0           |
| 製造工程-振動の停止 | 生産準備 | 0    | 0          | 0           |

対策の順位付けをし、運転・停止管理や節電の呼びかけを行う。

デマンド超点検表

2014年7月25日 実施時間 11:55

| No. | 場所      | 点検内容       | 異常有無 |
|-----|---------|------------|------|
| 1F  | 1 工場ホール | 照明の点検(点検済) |      |
|     | 2 吹送機   | 運転の状況を確認   |      |
|     | 3 騒音計   | 騒音の測定(点検済) |      |
| 2F  | 4 騒音計   | 騒音の測定(点検済) |      |
|     | 5 騒音計   | 騒音の測定(点検済) |      |
| 3F  | 6 廊下    | 照明の点検(点検済) |      |
|     | 7 騒音計   | 騒音の測定(点検済) |      |
|     | 8 騒音計   | 騒音の測定(点検済) |      |
| 4F  | 9 廊下    | 照明の点検(点検済) |      |
|     | 10 騒音計  | 騒音の測定(点検済) |      |
|     | 11 騒音計  | 騒音の測定(点検済) |      |

デマンド超点検表(警報時)

(3) コンプレッサー吸気温度改善

(4) 照明機器へ人感センサー設置



人感センサーを取り付け  
(社内工事)



## IV. 環境活動実績事例

2015年度実績例

### 1. 電力使用量(二酸化炭素排出量)の削減 4/6

(1) 空調・冷凍・冷蔵室外機に噴霧ノズル設置



井水を使用し、室外機フィンに噴霧  
(社内工事)

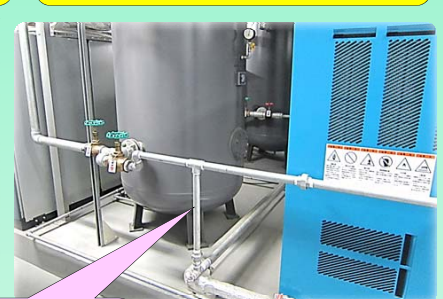
(2) ボイラー・コンプレッサーの運転管理による運転時間短縮

ボイラー・コンプレッサー運転管理記録表

| 設備名     | 運転時間 | 削減電力量(kWh) | 削減CO2排出量(t) |
|---------|------|------------|-------------|
| ボイラー    | 100  | 100        | 100         |
| コンプレッサー | 200  | 200        | 200         |
| ...     | ...  | ...        | ...         |

製造工程の就業連絡時間に合わせたユーティリティ設備の運転を行い、稼働時間のミニマム化

(3) コンプレッサー5号機の増設削減



配管ルート見直しによる減衰ロスを削減し増設が不要に!



配管ルート追加  
(社内工事)



## IV. 環境活動実績事例

2016年度実績例

### 1. 電力使用量(二酸化炭素排出量)の削減 5/6

(1) 井戸ポンプのインバーター化

(2) 冷凍冷蔵・空調設備の室外機へ噴霧ノズルを設置(継続)

(3) 製品硬化フリーザーのインバーター化

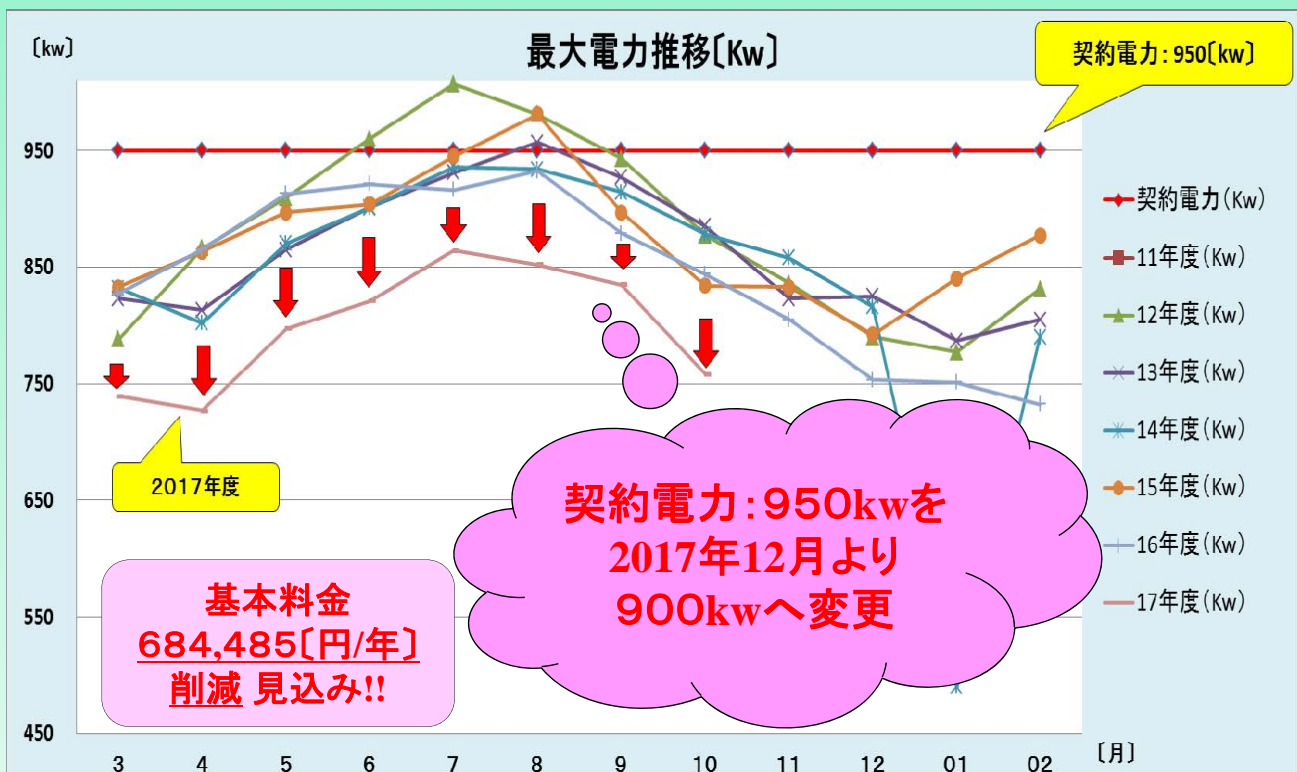
インバーターの設置  
(制御盤増設)  
社内工事



インバーターの設置  
(制御盤増設)社内工事

## IV. 環境活動実績事例

### 1. 電力使用量(二酸化炭素排出量)の削減 6/6



## IV. 環境活動実績事例

### 2. 廃棄物排出量の削減 1/4

～活動のあゆみ～

| 活動年度   | 活動実績事例   |
|--------|--|
| 2012年度 | 分別廃棄の教育<br>ゴミ箱へ種類別に分別写真の掲示                                     |
| 2013年度 | ゴミ箱へ廃棄処理単価を掲示し意識づけ   |
| 2014年度 | 可燃混合・プラスチック混合類の分別率の向上  |
| 2015年度 | プラスチック廃棄物の一部有価物化(硬質プラスチック類)                                    |
| 2016年度 | プラスチック廃棄物の有価物化の拡大<br>(硬質プラスチック類、軟質プラスチック類)<br>歩留り改善や立上げロス改善の推進 |

## IV. 環境活動実績事例

### 2. 廃棄物排出量の削減 2/4

(1) 合同朝礼にて教育

(2) ゴミ箱へ種類別の写真掲示  
処理費用の記入

**悪い例(1)**

混載ゴミ

サーマルサイクル(燃料)  
50円/kg

①古紙  
汚れのないカートン 資源:-2円/kg

②製品汚泥  
製品ロス 堆肥化:22円/kg

③プラスチック混合  
使い捨てマスク 焼却:40円/kg

①カートン  
②製品ロス  
③マスク  
が混載

分別すると

アルプス工場では  
21種類に分別

教育資料を作成し、  
合同朝礼で教育

| 廃棄物      | 分別回収 | 処理単価   |
|----------|------|--------|
| 古紙       | 資源   | -2円/kg |
| 製品汚泥     | 堆肥化  | 22円/kg |
| プラスチック混合 | 焼却   | 40円/kg |

2012～2013年度実績例

種類別に写真入りの  
ゴミ箱表示を作成

製品ロス

プラスチック類混入不可



プラ、ビニール、  
紙混入不可

廃棄処理金額を入れて、  
分別の意識づけ

処理:資源 堆肥(処理費:28円/kg)

## IV. 環境活動実績事例

2014～2015年度実績例

### 2. 廃棄物排出量の削減 3/4

ゴミ箱の追加、表示の細分化

硬質プラスチック類の有価物化



工程に適した表示  
とゴミ箱の追加

硬質プラスチック類は  
有価物として売却

プラスチックゴミ  
(廃棄物)  
から有価物化へ

【硬質】  
プラスチック類

残渣なし

有価資源

(塩ビ・プラスチックバケツ・  
硬質ポリ容器・スプレーキャップ)



処理:有価資源(-5円/kg)

## IV. 環境活動実績事例

2016年度実績例

### 2. 廃棄物排出量の削減 4/4

(1)プラスチック類の有価資源の拡大  
(廃棄物から原料資源化の推進)

(2)更なる歩留り改善や立上げロス改善の推進



うどんまき本体、フタ  
トレイ

残渣あり⇒水洗にて残渣なし

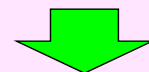
有価資源



処理:有価資源(-10円/kg)

- \* 改善提案による取組や改善依頼書の活用  
改善提案制度導入
- \* 新品種立上げ時のライン変更箇所の製作精度向上
- \* 設備保全による、ライントラブルの防止

- \* 買取り業者の開拓
- \* 分別精度の向上により残差(汚れ)の無い物を増やす



有価資源化の拡大

## IV. 環境活動実績事例

2012～2013年度  
実績例

### 3. 総排水量の削減

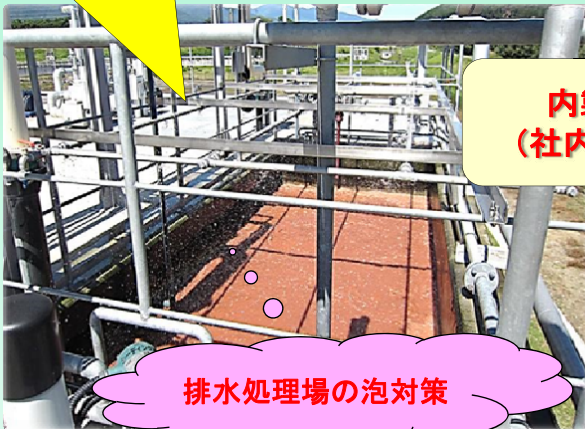
～活動のあゆみ～

| 活動期間   | 活動実績事例  |
|--------|---|
| 2012年度 | 充填機に専用洗浄ノズルの設置                                  |
| 2013年度 | 排水処理場の処理水を曝気槽へ散水                                |
| 2014年度 | 排水処理場の処理水を芝草へ散水し再利用                             |
| 2015年度 | ムース シール冷却水の循環ポンプ設置による再利用                        |
| 2016年度 | 排水処理場の処理水の継続的活用、再利用量の見える化の検討（曝気槽や芝草へ散水及び清掃に再利用） |

(1) 曝気槽へ散水 処理水再利用

(2) 歩留り改善や立上げロス改善の推進

(3) 洗浄用 散水ノズル設置



## V. 今後の計画

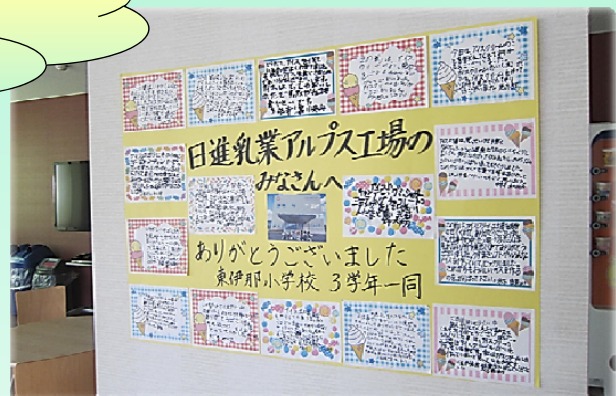
1. 増設コンプレッサ3号機の  
台数制御化の検討
2. 冷凍機冷却水ポンプのインバーター化  
(省エネ診断案件)
3. 環境コミュニケーション事業の推進
4. プラスチック等の有価物化の拡大
5. 更なる食品ロス削減と、  
食品再生利用の継続
6. 対策効果の見える化の検討

地元環境活動・行事への参画  
CSR(企業の社会的責任)

一般財団法人省エネルギーセンター 御中  
工場の省エネルギー診断申込書

(1) 原則として、年間エネルギー使用量の原油換算量が100kL以上、100kL未満または、1,500kL以上の場合は、ご相談ください。記入

|                 |   |              |       |
|-----------------|---|--------------|-------|
| 会社・事業所名         | 日進乳業 株式会社 アルプス工場  |              |       |
| 所在地             | 〒 399-4101  | 長野県駒ヶ根市下平538 |       |
| 申込責任者(※1)       | 所属:   | 管理部          | 役職:   |
|                 | 所属:   | 製造課          | 役職:   |
|                 | TEL :   | 0265-82-7100 | FAX : |
| 申込担当者<br>(連絡窓口) | E-mail : <a href="mailto:tiwashima@nisshinnvugyo.co">tiwashima@nisshinnvugyo.co</a> |              |       |
|                 | ホームページ: <a href="http://www.nisshinnvugyo.co">http://www.nisshinnvugyo.co</a>       |              |       |



PDCAシステム活用による  
省エネルギーシステム



日本マクドナルド株式会社

## ブランドプロミス

私たちがお客様に提供する価値

おいしさと笑顔  
快適なひとときを  
すべてのお客様に

making delicious  
feel-good moments  
easy for everyone

## McDonald Now

店舗数  
約2,900店舗

来店客数  
13億人以上

FC比率  
約70%

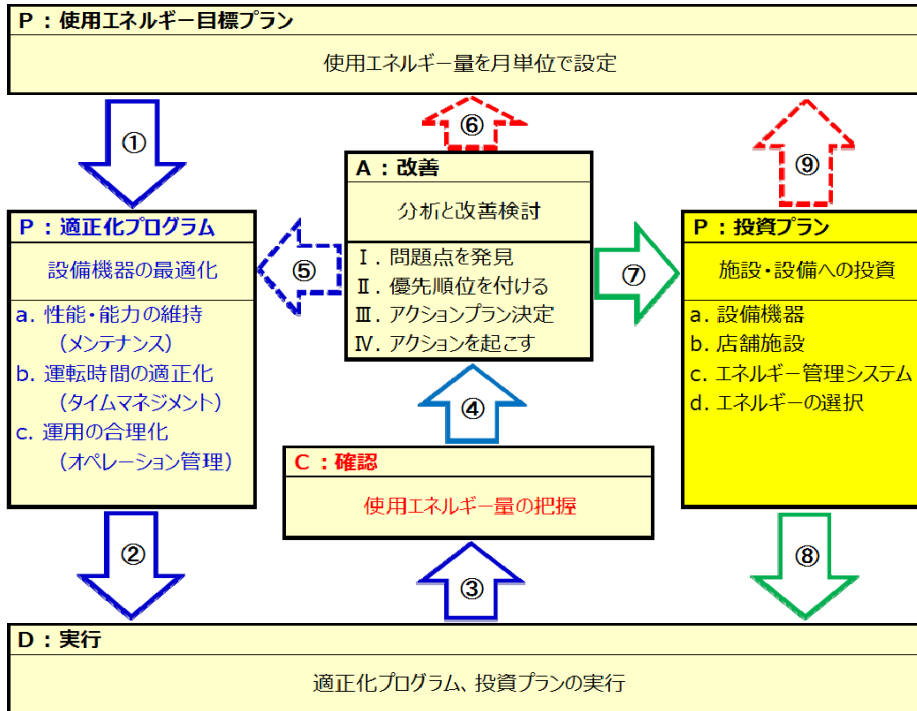
従業員数  
約14万人

## 環境理念

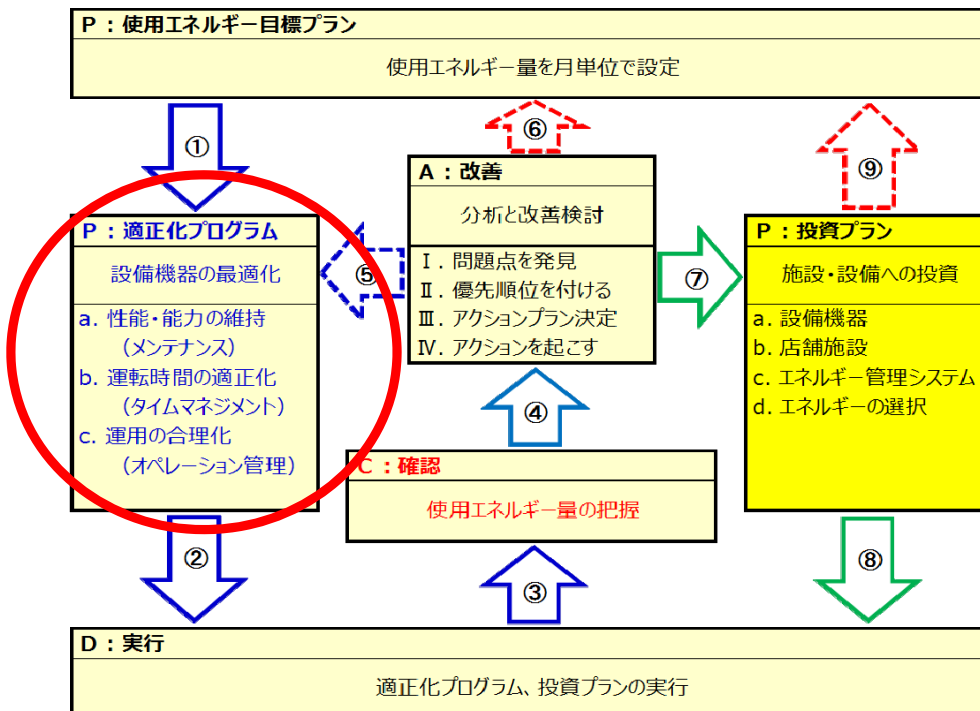


地球のことを  
考えて  
行動する

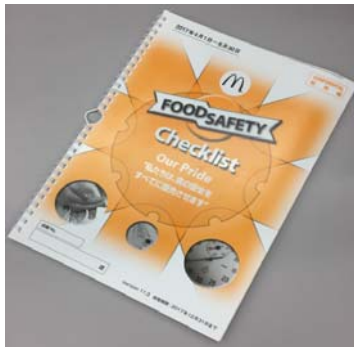
# PDCAサイクル



# P 適正化プログラム



# 適正化プログラム⇒実行



## P : 適正化プログラム

設備機器の最適化

- a. 性能・能力の維持 (メンテナンス)
- b. 運転時間の適正化 (タイムマネジメント)
- c. 運用の合理化 (オペレーション管理)



# A 改善

## P : 使用エネルギー目標プラン

使用エネルギー量を月単位で設定

①

## P : 適正化プログラム

設備機器の最適化

- a. 性能・能力の維持 (メンテナンス)
- b. 運転時間の適正化 (タイムマネジメント)
- c. 運用の合理化 (オペレーション管理)

②

## D : 実行

適正化プログラム、投資プランの実行

③

## C : 確認

使用エネルギー量の把握

④

## A : 改善

分析と改善検討

- I. 問題点を発見
- II. 優先順位を付ける
- III. アクションプラン決定
- IV. アクションを起こす

⑤

⑦

⑨

## P : 投資プラン

施設・設備への投資

- a. 設備機器
- b. 店舗施設
- c. エネルギー管理システム
- d. エネルギーの選択

⑧



# 確認(評価)⇒改善

使用エネルギー量把握

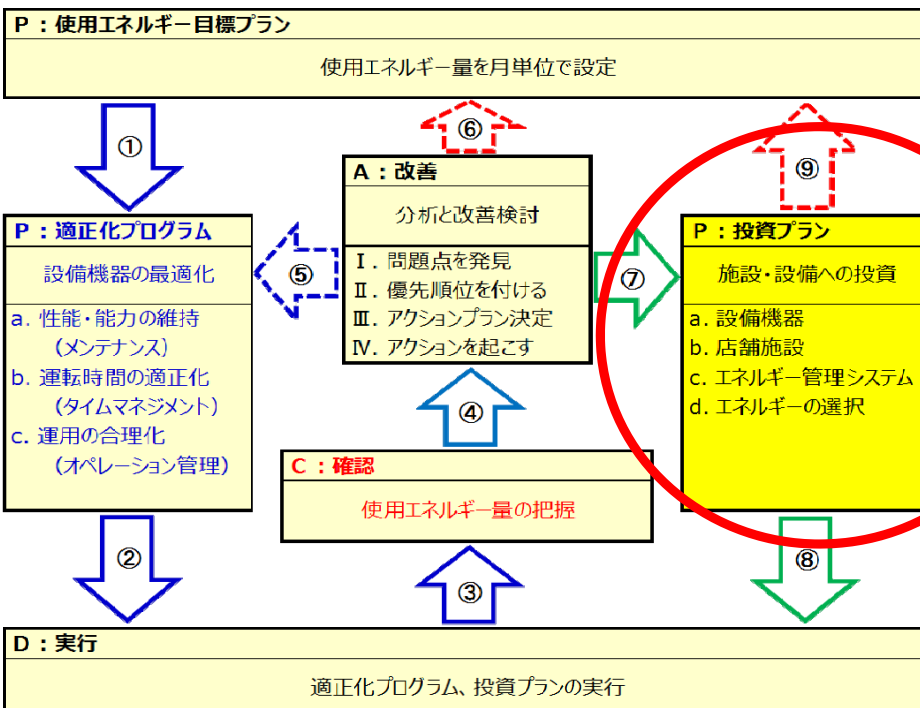
I. 問題点を発見

II. 優先順位を付ける

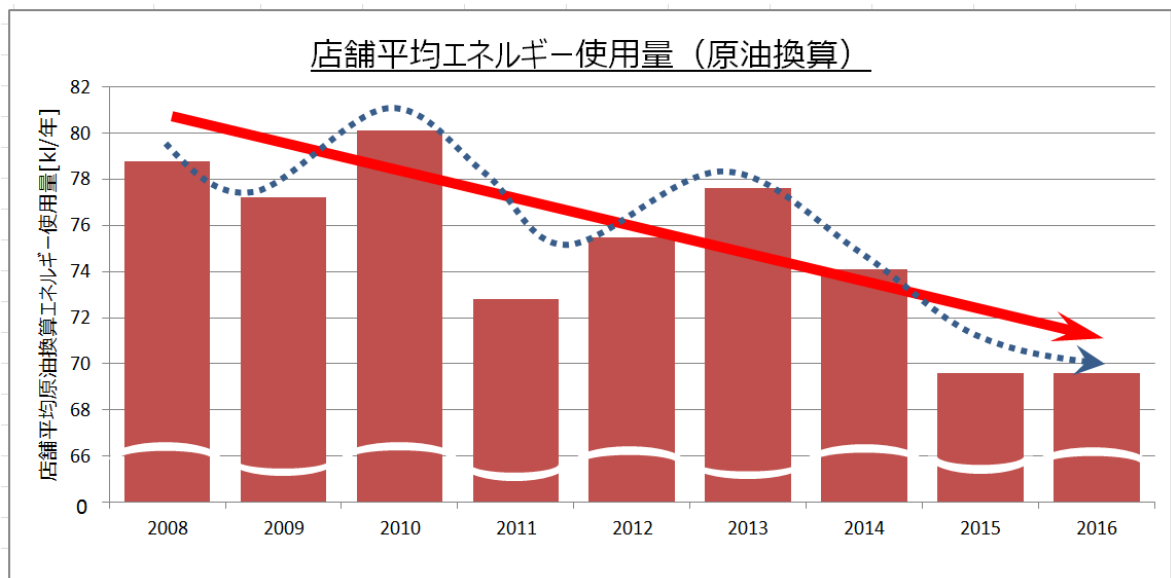
III. アクションを決定

IV. アクションを起こす

## P 投資プラン



# 店舗平均エネルギー使用量



## 今後の展開

システムの継続と向上の検討

省エネルギー対応設備・機器の検討

調達を含めたエネルギー対策の検討

# 地元関係者との連携による 「摘果りんご」の活用

株式会社マツザワ

## 会社概要

会社名：株式会社マツザワ

設立：平成18年4月

代表取締役：松澤 徹

資本金：1億円

売上高：94億7,100万円

従業員数：101名

事業所：長野県下伊那郡高森町下市田3123

事業内容：観光土産品の企画・開発・製造・卸売・小売



# 摘果とは・・・

果樹栽培する中で、重要な作業のひとつ。  
名のごとく果実を摘む作業。

## 《摘果の目的》

果実の成長には貯蔵養分、光合成産物、根から吸収された無機成分を多く必要とするため、果実数が多いとリンゴが大きくなり、樹体生育不良など様々な悪影響がある。そのため、余分な果実を間引き、秋に大きな実がなるように摘果をする。

摘果は果樹栽培に必要な作業。

摘果したリンゴは使い道がなく圃場にそのまま放置。

農家にとっては、作業の邪魔になる厄介者。

CopyRight 2018 Matsuzawa Co., Ltd.

# りんご乙女 とは・・・

『りんご乙女』は香りを楽しむ上品なお菓子。  
スライスした生のりんごを、生地に載せプレス焼きで仕上げた薄焼きのクッキー。りんご本来のさわやかな香りと甘酸っぱい味覚が特徴のお菓子。



味のミシュランガイド  
「iTQi国際優秀味覚コンテスト」で  
最高位3つ星を9年連続受賞。



CopyRight 2018 Matsuzawa Co., Ltd.

# りんご乙女 の原料は？

## 1. 「りんご乙女」の原料

50%以上が『リンゴ』

## 2. クッキーの焼成サイズにより、

リンゴの直径は58φ～72φ

Copyright 2018 Matsuzawa Co., Ltd.

# 摘果リンゴを“りんご乙女”の原料に…

## 1. 農薬取締法に抵触するおそれ

農薬の規格や製造・販売・使用等の規制を定める法律。農業生産の安定、国民の健康保護、生活環境の保全のために、農薬について登録制度を設け販売・使用を規制することにより、農薬の品質の適正化とその安全・適正な使用の確保を図ることを目的としている。

## 2. 摘果リンゴを集荷する術がない

Copyright 2018 Matsuzawa Co., Ltd.

# 地域との連携

\* 農薬散布のタイミングを変更



## 松川の農家、摘果早めに

菓子用リンゴ高森の製造業者の要望に応え

菓子製造・販売のマツザワ（高森町下市田の菓子「りんご女」用のリンゴの集荷が飯田下伊那地方で始まっている。松川町ではマツザワの要望に応じて摘果時期を早めるリンゴ農家もあり、飯伊の企業と農家の協力関係が広がりを見せている。

「りんご女」は、すりおろしたリンゴを入れた生地に、薄くスライスしたリンゴを載せて焼き上げたクッキー。同社は6年ほど前、摘果で捨ててしまう飯伊地方のリンゴの購入を始めた。農薬取締法で、農薬散布後に食用

## 企業と農家の協力 飯伊で広がる

に収穫できない一定の期間が定められており、摘果する際には大きくならず、摘果するリンゴが多かった。

松川町大島の農家、北沢章さん（58）は適切な大きさの菓子用のリンゴを探るため、農薬の種類や散布の時期を見直し、例年より10日ほど早く採れるようになった。今までの農薬散布の計画と異なるため、病虫害のリスクもあるというが、生育は順調。同社製造部の森本康雄部長（45）は「リスクがあるのにチャレンジしていただいて本当にありがたい」と感謝する。

北沢さんは27日、朝からリンゴ畑で摘果作業をした。今シーズンには150坪の畑で約2トンの摘果リンゴを同社に出荷予定だ。北沢さんは「今まで地面に捨ててしまっていたリンゴが収入になり、農家にはうれしいこと。これをきっかけに取り組みが広がってくれば」と話していた。

マツザワに出荷するリンゴを摘む北沢さん

2015.07.28 信濃毎日新聞

CopyRight 2018 Matsuzawa Co., Ltd.

# 地域との連携

## 地元銘菓支える農家 防除暦調整し出荷

摘果リンゴ 防除暦調整し出荷

下伊那



防除暦を調整して収穫した摘果リンゴを出荷する北沢さん＝高森町のマツザワで

飯田下伊那地方の農家「防除暦」を独自に調整する農家も現れ、地元のマツザワが販売するお菓子「りんご女」の支えている。原料を提供するため、防除暦は一年に十三回、使う農薬や散布する摘果リンゴを出荷して、出荷前に、農薬散布の年間計画である

「りんご女」は、厚さ二センチに輪切りにしたリンゴを乗せた薄焼きクッキーで、原料の50%以上がリンゴ。「ITQ」国際優秀味覚コンテストで七年連続して最高位の三星を受賞し、世界で八商品のみの「生食状況によって、適切なサイズになる」と今後の順調な生育を願っていた。

（石川まゆ）

2015.08.15 中日新聞/東京新聞



飯田下伊那りんご部会長 北沢章さん

CopyRight 2018 Matsuzawa Co., Ltd.



# 長期保存可能な豆腐の開発 及び おからの飼料化

森永乳業株式会社



## 会社概要



|       |   |
|-------|---|
| 会社名   | 森永乳業株式会社 (MORINAGA MILK INDUSTRY CO., LTD.) |
| 本社所在地 | 東京都港区芝五丁目33番1号                              |
| 代表者   | 代表取締役社長 宮原 道夫                               |
| 創業    | 1917年(大正6年)9月1日                             |
| 設立    | 1949年(昭和24年)4月13日                           |
| 資本金   | 21,704百万円 (2017年3月31日現在)                    |
| 従業員数  | 連結 5,771名<br>単体 3,035名 (2017年3月31日現在)       |
| 事業内容  | 牛乳、乳製品、アイスクリーム、飲料その他の食品等の製造、販売              |



# 製品紹介



Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved.

3

# 事業所所在地



Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved.



# 森永とろふ、について



## 国内用豆腐



冷蔵保存品

## 輸出用豆腐



常温保存品



Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved.

5

## ロングライフ豆腐の特徴



①製造から10ヶ月  
の長期保存可能

保存料  
不使用!!



②遺伝子組換えなしの  
厳選丸大豆を使用



③お中元やお歳暮など  
贈り物にも最適



④栄養満点



Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved.

6

# ロングライフ豆腐について

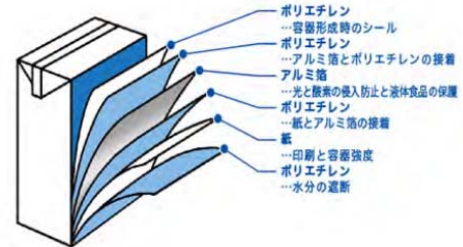


## 《 1979年 》

牛乳で培った殺菌方法や無菌充填の技術を応用し  
保存料を使用せずに10ヶ月間長期保存可能な  
ロングライフ豆腐を開発

## 《 1989年 》

アルミ箔付紙パック容器を使用した「森永絹ごしとうふ」発売



【消費者】  
賞味期限切れに  
よる廃棄が減少

【企業】  
計画的な製造が  
可能になり  
原材料ロスが減少



食品廃棄が  
減少!!



Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved.

7

# ロングライフ豆腐の製造工程



原料 (大豆)



豆乳



にがり



牛乳の充填技術を  
応用した無菌充填



おから



栄養素を多く含むおからですが、  
今までは産業廃棄物として  
処理をしていました。

**もったいない!!**

「豆腐」製造の  
副産物



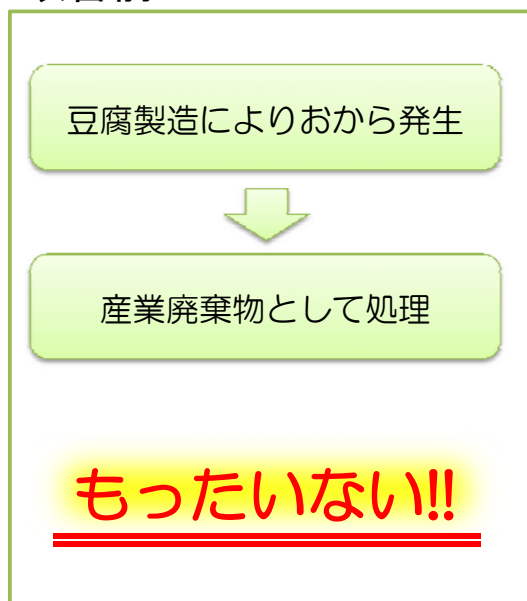
Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved.

8

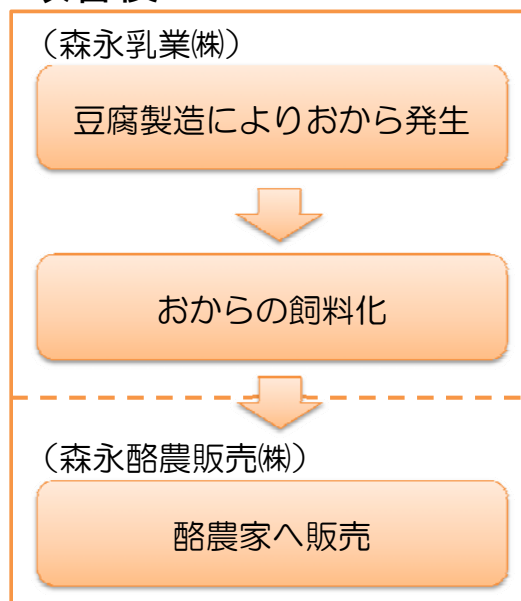
# おからの飼料化（概要）



改善前



改善後



産業廃棄物ゼロを実現!!



Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved.

9

# おからの飼料化



【森永乳業(株)で製造した飼料の特徴】

## ①安心・安全・高品質！

- ・ 安定供給が可能
- ・ 国産飼料

## ②大豆受け入れ袋を再利用

- ・ 今まで産業廃棄物となっていた大豆受け入れ袋を再利用し、リサイクル率向上



Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved.

10

# おからの飼料化の工程



## 1.分離

豆腐の製造工程で、豆乳とおからに分離されます。  
おからは、配管を通して飼料化の設備へ運ばれます。



Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved. 11

# おからの飼料化の工程



## 2.移動

おからが飼料化専用設備へ移動し、飼料化が行なわれます。



Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved. 12

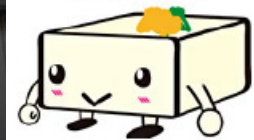
# おからの飼料化の工程



## 3. 乳酸発酵

おからに乳酸菌を混ぜ、袋に詰められていきます。袋の口を閉めて密閉させた状態で保管する事で、乳酸発酵させます。

大豆が入っていた袋を再利用しています！



Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved.

13

# おからの飼料化の工程



## 4. できあがり

できあがった飼料は酪農家に販売され、その飼料を食べた牛の乳を工場では受け入れて乳製品の原料としています。



Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved.

14

# 今後の展開



## ①お客様のニーズに合わせた商品開発

お客様のお声をお聞きし、用途によって選べる豆腐の開発を現在も行っていきます。

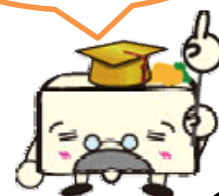
2017年12月には、お料理向き豆腐が発売されました。



## ②国内用豆腐（冷蔵保存品）の常温化

国内用豆腐の常温保存品販売が可能になれば、廃棄量のさらなる減少が期待でき、また災害時の備蓄品等としても活用する事が出来ます。

海外用豆腐では  
常温保存品として  
30年以上の  
実績があります！



Copyright©Morinaga Milk Industry Co.,Ltd.All Rights Reserved.

15

\* メモ欄 \*



# 各事例発表についてのご連絡・照会先

事例発表順

| 受賞者  |                  | 代表窓口                 | 電話番号         |
|------|------------------|----------------------|--------------|
| 大臣賞  | ユニー株式会社          | 業務本部 CSR 部           | 0587-24-8093 |
| 局長賞  | 北海道美幌高等学校        | 地域資源マテリアル班           | 0152-73-4136 |
|      | 三菱食品株式会社         | 加食事業本部 商品オフィス        | 03-3767-8803 |
|      | ミナミ産業株式会社        | 代表取締役 南川 努 氏         | 059-331-2158 |
| 委員長賞 | 伊賀の里モクモク手づくりファーム | 広報                   | 0595-43-0909 |
|      | 井村屋グループ株式会社      | 経営・海外事業戦略部           | 059-234-2146 |
|      | 日進乳業株式会社 アルプス工場  | 工務課                  | 0265-82-7100 |
|      | 日本マクドナルド株式会社     | コーポレートリレーション本部 CSR 部 | 03-6911-5750 |
|      | 株式会社マツザワ         | -                    | 0265-35-2333 |
|      | 森永乳業株式会社         | 広報部                  | 03-3798-0126 |

## **<本事業に関するお問い合わせ先>**

一般社団法人日本有機資源協会

〒104-0033 東京都中央区新川 2-6-16 馬事畜産会館 401

TEL : 03-3297-5618 / E-mail : [mottainai@jora.jp](mailto:mottainai@jora.jp) / <http://www.jora.jp/>