

# 主な飼料品目の取組状況

## 生産局畜産部

平成21年3月27日

**農林水産省**

1	稲発酵粗飼料の利用・拡大	1
2	飼料用米の利活用の推進	2
3	稲わらの利用の推進	3
4	青刈りとうもろこしの作付拡大	4
5	飼料生産の外部化等の推進	5
6	放牧の推進	6
7	食品残さの飼料化（エコフィード）の一層の推進	7
8	国産粗飼料の流通	8
9	国産飼料の生産・利用の拡大に向けた研究開発	9

#### 参考資料

	稲発酵粗飼料の先進事例	10
	飼料用米の利活用にかかる先進事例	11
	草地の改良に対する取組事例	12
	水田・耕作放棄地放牧のモデル的取組	13
	エコフィードの先進事例	14

# 1. 稲発酵粗飼料の利用・拡大

- 稲発酵粗飼料(稲WCS)は、稲作農家にとっては作りやすく、畜産農家にとっては飼料価値の高い「飼料作物」として、転作田での作付が増加。
- 最近では、稲作農家により構成される生産組織が専用機械を導入して収穫し、畜産農家へ販売する事例も増加。  
注:稲WCSとは、稲の穂と茎葉を丸ごと乳酸発酵させた粗飼料(ホールクロップサイレージ: Whole Crop Silage)のことをいう。

## ●稲WCSをめぐる状況

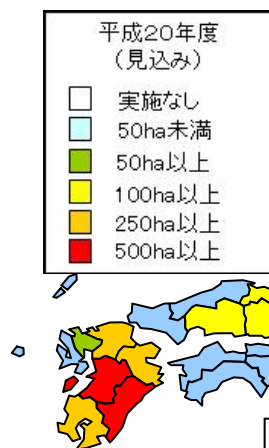
### 〔トピックス〕

- 新品種(稲WCS専用)の開発  
19年度1品種(べこごのみ)  
20年度3品種  
(たちすがた、きたあおば、モミロマン)

### 〔課題〕

- 直播き等の低コスト栽培技術の普及
- 栄養収量の高い専用品種の開発

## ○稲WCSの作付マップ



ラッピングサイレージ



自走式専用ロールベラーの利用も増加(19年度までに152台導入)

## ○稲発酵粗飼料の作付面積の推移

(単位:ha)

年度	全国	地域別						
		熊本県	宮崎県	宮城県	秋田県	栃木県	福島県	茨城県
12	502	139	225	9	—	2	1	—
15	5,214	1,348	912	190	290	164	169	96
16	4,375	1,064	851	158	284	95	87	146
17	4,594	994	862	182	286	134	90	205
18	5,182	1,123	986	249	311	188	97	223
19	6,339	1,412	1,176	494	334	220	119	252
20(見込)	8,931	1,623	1,590	805	584	358	331	322

資料:農林水産省生産局調べ

## ●稲WCS作付・利用拡大のための対策

- 稲WCS専用ロールベラー等の導入(補助率1/2)
- 稲WCS生産に対する単位面積当たり助成(上限:13,000千円/10a)
- 産地づくり交付金(米の生産調整のメリット措置)の活用(地域の創意工夫により用途や単価を設定)
- 水田等有効活用促進交付金(稲WCSの生産拡大に対して35,000千円/10aを助成)(H21新規予定)
- 稲WCSの給与実証への支援(10,000千円/10a)

## 2. 飼料用米の利活用の推進

- 飼料用米の作付面積については、地域水田農業活性化緊急対策等の支援措置を活用しつつ、平成20年度に前年の5倍以上に拡大。平成21年度以降は、水田等有効活用促進交付金の戦略作物に飼料用米を位置付け、従来を上回る支援を展開。
- 飼料用米が一般的な配合飼料の原料として広く利用されるためには、①価格が輸入とうもろこし価格より優位であること、②畜産物の品質に配慮した配合となっていることが必要である。

### 【メリット】

#### (稲作農家)

- ・ 水田の有効利用。
- ・ 通常の稲作栽培体系と同じで取り組みやすい。
- ・ 農機具などの新規投資不要。
- ・ 連作障害がない。

#### (畜産農家)

- ・ 輸入とうもろこしより安ければ、配合飼料の原料として利用が可能。
- ・ 長期保存が可能。
- ・ 配合飼料の場合、特別な設備や手間が不要。

### 【普及拡大のための課題】

- ・ 輸入とうもろこしとの価格差縮小。
- ・ 安定した供給計画の策定。
- ・ 多収品種の種子の安定供給。
- ・ 保管・流通体制の確立。
- ・ 配合飼料の原料として本格的に取り扱うには、既存施設の見直し等配合飼料工場の条件整備。

### ○ 飼料用米の作付面積

(単位:ha)

年度	17	18	19	20(見込み)
全国計	45	104	292	1,611

出所:生産局畜産部畜産振興課調べ。

### ●飼料用米生産・利用拡大のための対策

- 産地づくり交付金(米の生産調整のメリット措置)の活用(地域の創意工夫により用途や単価を設定)。
- 水田等有効活用促進交付金により、飼料用米の生産拡大に対して55,000円/10aを助成(H21新規予定)。
- 飼料用米の利活用をモデル実証するのに必要な経費に対し、飼料用米導入定着化緊急対策により定額補助。
- 飼料用米の利活用に必要な機械等の整備を支援。

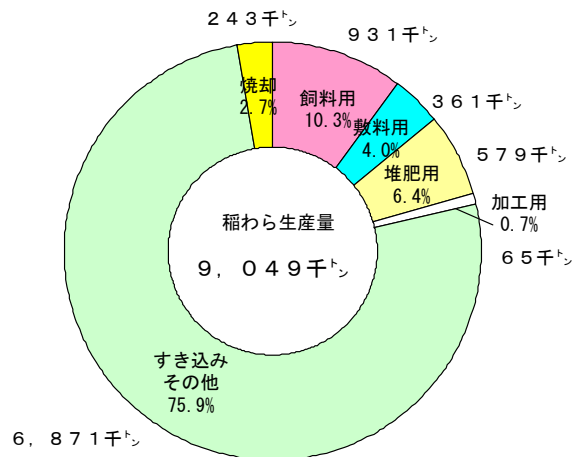


飼料向けとなる多収品種の子実(上段:粳、下段:玄米)  
(左側2つが飼料専用品種、右側は主食用)

### 3. 稲わら利用の推進

- 稲わらの生産量に対して飼料用への仕向けは約10%であり、飼料自給率の向上や口蹄疫問題等も考慮すれば、今後、すき込み、焼却されている国産稲わらの一層の飼料利用を推進することが重要。
- 稲わらが不足する地域へ、稲わら生産地帯から広域流通により供給する体制を確立することが重要。このため、「国産粗飼料増産対策事業(粗飼料広域流通モデル確立)」により、地域に広域流通拠点の整備を新たに推進予定。

#### ○国産稲わらの用途別利用状況(平成18年産)



#### ○飼料用稲わら需給の推移

(単位:千トン)

区分	稲わら 生産量 ①	飼料 仕向量 ②	飼料 利用率 ③=②/①	輸入量 ④	飼料 需要量 ⑤=②+④	自給率 ②/⑤
昭和55年産	11,659	1,855	15.9%	48	1,903	97.5%
平成 2年産	10,119	1,646	16.3%	181	1,827	90.1%
7年産	10,309	1,343	13.0%	223	1,566	85.8%
12年産	9,417	1,085	11.5%	230	1,314	82.6%
14年産	9,026	1,077	11.9%	103	1,181	91.2%
15年産	8,714	1,011	11.6%	179	1,190	85.0%
16年産	9,017	924	10.2%	147	1,071	86.3%
17年産	9,290	1,077	11.6%	12	1,089	98.9%
18年産	9,049	931	10.3%	20	951	97.9%

注1: 輸入稲わらは、こも・むしろ等加工品を含む。

注2: 稲わらの輸入はほとんどが中国からであるが、平成14年4月から15年4月まではニカメイガの幼虫が発見されたことにより、また17年5月から19年8月は口蹄疫の侵入防止のために、中国産稲わらの輸入が停止された。

#### ○九州における稲わら供給基地の整備

九州北部の水田地帯から収集した稲わらを圧縮梱包し、南九州を中心とした需要県への広域流通を促進するための調査や実証を全国農業協同組合連合会が久留米市を拠点に、平成18年10月より実施。

- ・200kg/個の稲わらロールベールを解体し、20kg/個のコンパクトベールに圧縮梱包・圧縮梱包することにより、輸送及び保管の効率性、給与作業の利便性が向上。
- ・コンパクトベール量産による低コスト化が必要。



## 4. 青刈りとうもろこしの作付け拡大

- 近年、青刈りとうもろこしについては、道東向けの新品種の育成・普及や省労力収穫機（細断型ロールベアラ）の開発・普及、作付奨励事業の効果等により、作付拡大環境の整備が進展。
- 作付面積は、減少傾向で推移してきたが、平成19年に配合飼料価格高騰を契機に増加に転じた。

### ○青刈りとうもろこし作付けのメリット

- ・ 牧草に比較し、高栄養で高収量が期待できる作物
- ・ トウモロコシサイレージの給与比率を高めることにより配合飼料の使用量低減が可能。

### ○課題

- ・ 生産時の労力がかかる（取り扱いやすい牧草のロールベールサイレージ体系への移行）。
- ・ 道東など冷涼な地域に適する品種、西南暖地の二期作用品種が不足



・青刈りとうもろこしのロールベール給与を可能とするために開発された「細断型ロールベアラ」

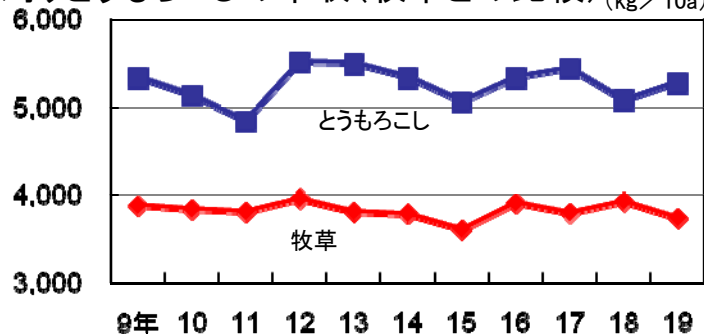
### ○青刈りとうもろこし作付面積の推移

単位：千ha

	平成2年	12年	18年	19年	20年 (速報値)
青刈りとうもろこし	126	96	84	86	91

資料：農林水産省「耕地及び作付面積統計」

### ○青刈りとうもろこしの単収（牧草との比較）(kg/10a)



資料：農林水産省「作物統計」

### 〔青刈りとうもろこしの作付けを支援する主な対策〕

- 草地更新時に青刈りとうもろこし等の高収量作物に転換する際の助成
- 青刈りとうもろこしの栽培・収穫作業への労力不足を解消するために受託組織（コントラクター）を活用する際の受託組織への助成
- 収穫機等の飼料費低減に資する機械等への助成

#### <作付拡大への支援>

- 畑作不作付地への青刈りとうもろこし等飼料作物の作付け拡大に対し助成（H21新規）

# 5. 飼料生産の外部化等の推進

## コントラクター

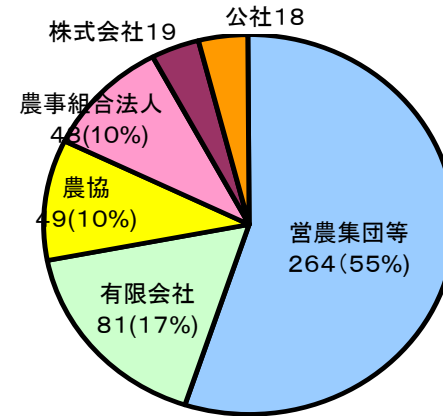
- 飼養規模拡大や高齢化の進展による飼料生産労働力不足に対応するため、飼料生産組織やコントラクターによる労働負担の軽減及び飼料生産作業の効率化・低コスト化を促進することが重要。
- コントラクター組織数は増加しているものの、地域的な偏り(北海道と九州で約6割)や共同作業的な組織にとどまっている例も散見。
- 今後は、地域の飼料生産の中核を担うコントラクターや生産された粗飼料を主体としたTMR(完全配合飼料)を畜産経営に供給するためのTMRセンターの育成を推進。

## ○コントラクターの概要

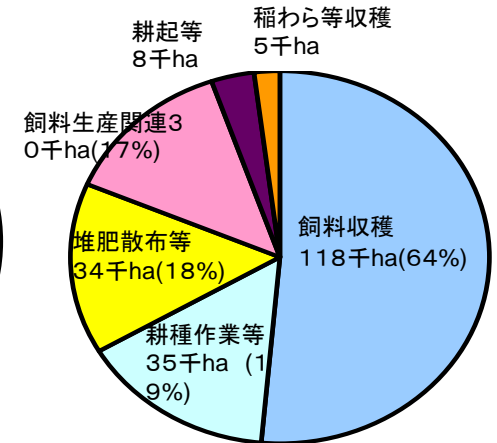
	H12年度	H19年度
組織数(全国)	180組織	479組織
北海道	77	172
九州	48	126
利用農家数(全国)	14,973戸	20,376戸
北海道	3,249	8,172
九州	6,665	7,348
受託面積(全国)	62,581ha	118,270ha
北海道	51,869	104,912
九州	3,737	3,570

\* 受託面積は飼料収穫作業の受託面積

## 形態別組織数(H19)



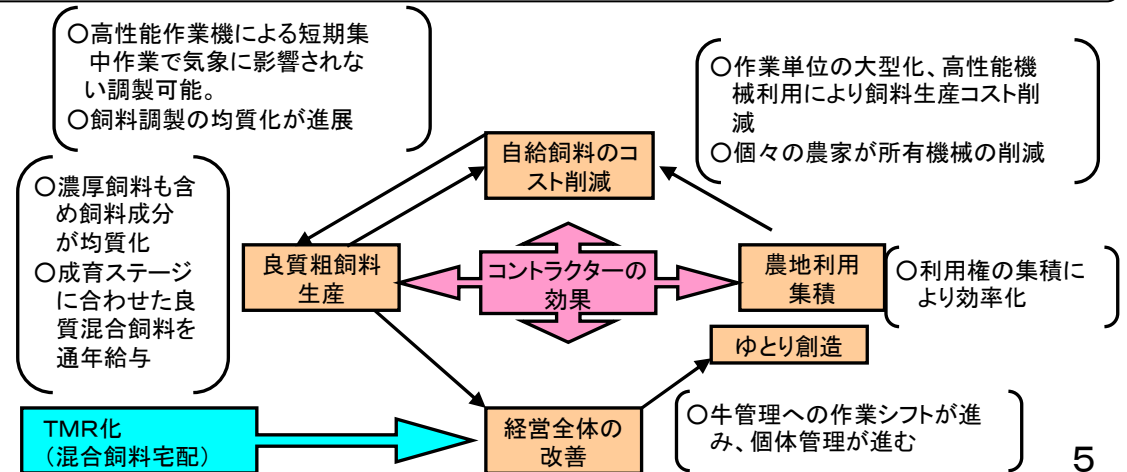
## 作業別受託面積(H19)



## TMRセンター

- TMR(粗飼料、濃厚飼料、ミネラル、ビタミン、添加物等を混ぜ合わせ、必要な栄養素をすべて含んだ混合飼料)を調製し畜産経営に供給する施設。
- 北海道を中心に組織数が増加。

	15年度	19年度
組織数	34	73
(うち北海道)	(7)	(31)



## 6. 放牧の推進

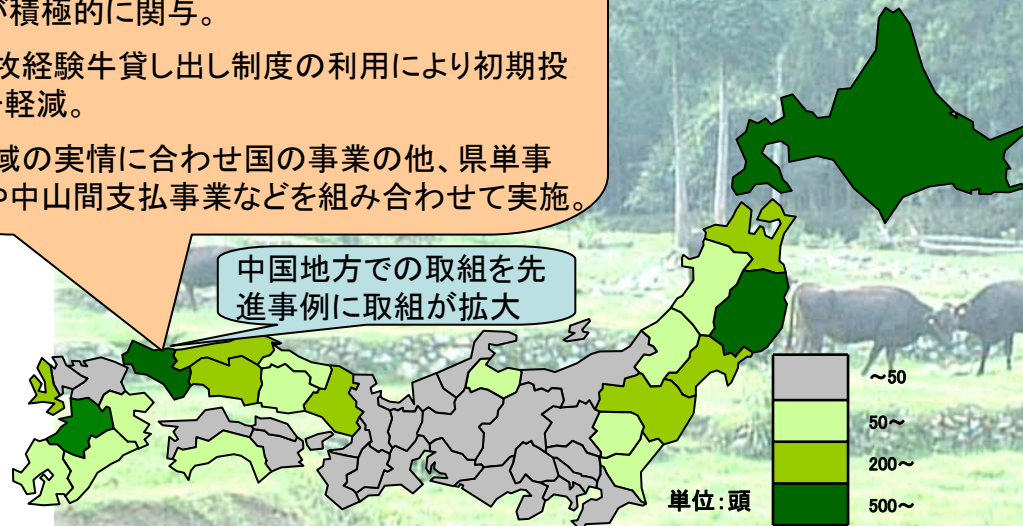
- 飼料費節減や飼養管理、飼料生産作業の省力化によるコストダウンの観点から放牧への取組が有効。
- 最近、低コストなソーラー電気牧柵、効果的なダニ忌避剤が開発されたことも相まって、肉用繁殖牛の耕作放棄地や水田への放牧が全国的に増加傾向にある。
- 今後、中山間地域における耕作放棄地の解消や棚田保全の観点から、転作田、野草地など多様な土地を利用した放牧を推進する必要。

### 優良事例の特徴

- 放牧を始める地域住民の理解を得るために行政が積極的に関与。
- 放牧経験牛貸し出し制度の利用により初期投資を軽減。
- 地域の実情に合わせ国の事業の他、県単事業や中山間支払事業などを組み合わせて実施。

中国地方での取組を先進事例に取組が拡大

水田放牧マップ  
(肉用牛の水田放牧頭数)



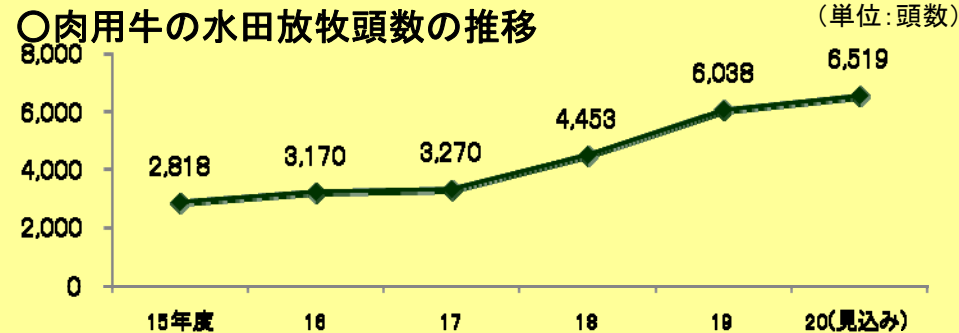
### 放牧のメリット

- 飼育管理・飼料生産労働の削減
- 購入飼料費の削減
- 牛の健康増進(衛生費の削減、繁殖成績の向上)のほか
- 耕作放棄地の解消、未利用地利用
- イノシシ害等の防止にも有効

### 〔放牧推進のための主な対策〕

- 器具機材導入・簡易施設等設置への助成
- 放牧地等の造成整備、家畜保護施設等への助成
- 入下牧時の家畜運搬、家畜衛生対策への助成
- 水田への放牧に対する助成
- 放牧経験牛の貸し出し(レンタカウ)制度を地域に構築することへの助成

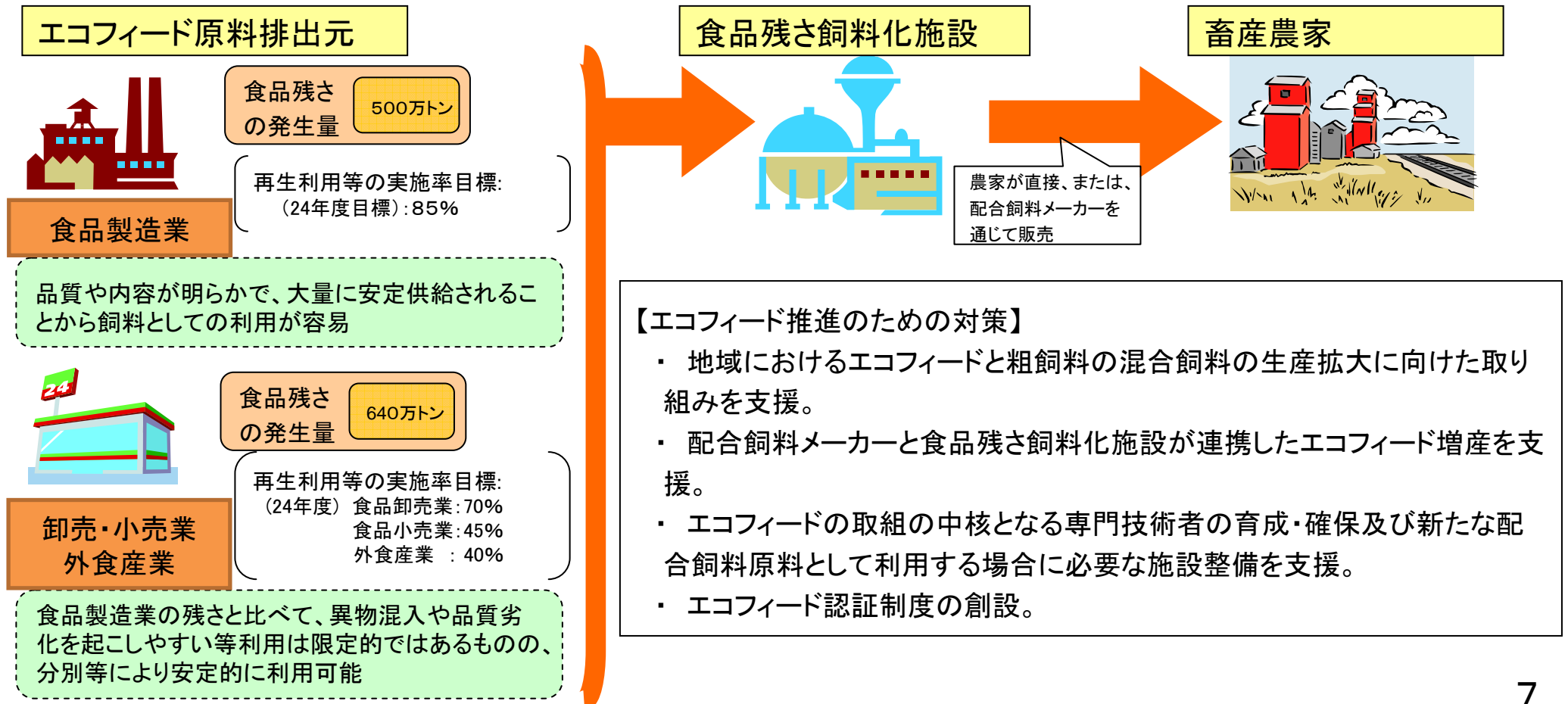
### ○肉用牛の水田放牧頭数の推移



## 7. 食品残さの飼料化(エコフィード)の一層の推進

- 食料自給率向上の取組の一環として、食品残さの飼料化(エコフィード)を推進。
- 食品産業から排出される食品残さの飼料化率(※)は、着実に上昇(H15年度17%→H18年度22%)。
- 平成19年12月に、改正食品リサイクル法が施行。同法に基づく基本方針等において、再生利用に当たっては飼料化を優先することを明確化。
- さらに、地域における畜産農家と飼料化業者との連携強化、エコフィードの配合飼料としての利用拡大を推進。

(※)食品廃棄物等の発生量全体に占める飼料化の割合。



## 8. 国産粗飼料の流通

- 年間約260万トン程度輸入されている粗飼料も、穀物価格の高騰の影響を受けて上昇傾向
- 一方、国内においては、一部で粗飼料を生産し、畜産農家へ販売する新たな取組も出現
- 今後、経営内だけではなく、地域等で粗飼料を増産し流通する取組は、粗飼料の安定確保や飼料費の低減等、畜産経営の安定にとって重要

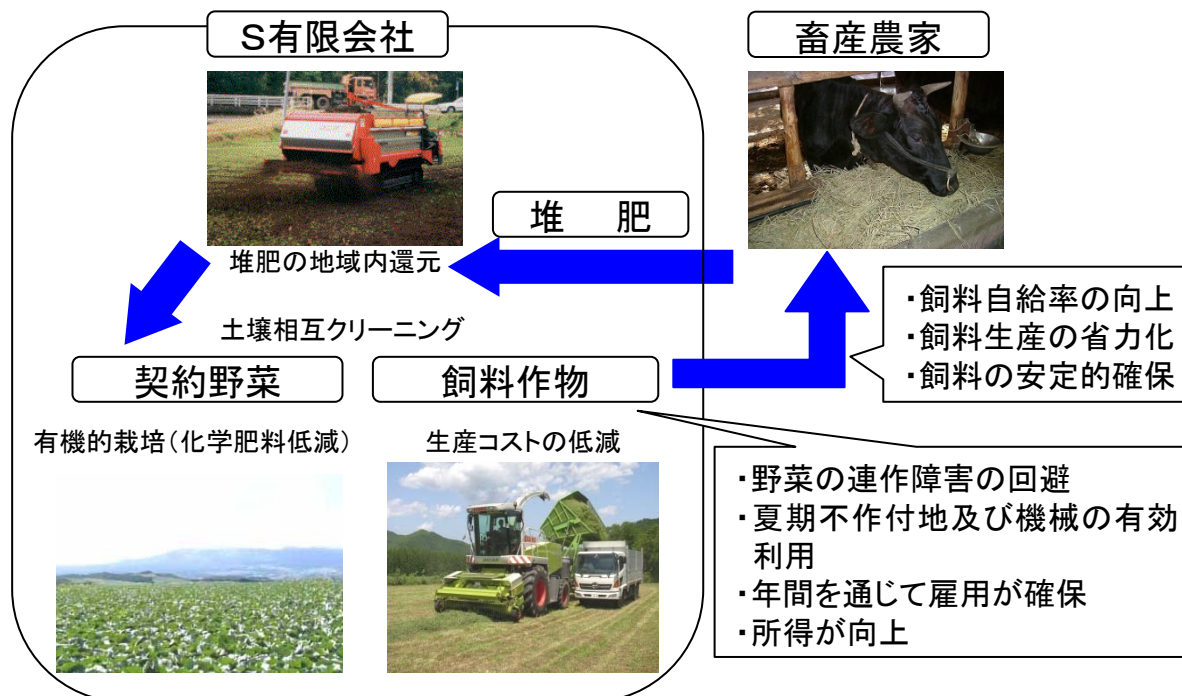
### ○ 飼料を生産・販売する取組事例(K県S有限会社)

#### ○取組のきっかけ

緑肥として生産したソルゴーを畜産農家から「飼料として分けて欲しい」という要望を受ける。ビジネスチャンスとしてとらえ、H16年から粗飼料供給サービスを開始。

#### ○概要

- ・自己有地20haを含め80haで野菜生産(畜産はなし)
- ・野菜の連作障害対策も兼ねてトウモロコシを作付けサイレージ(25haで作付け、350トンで1,000万円の売上げ)を生産し、畜産農家に販売



### 〔飼料流通のための主な対策〕

- 飼料の生産・収穫・調製・流通保管のための機械・施設の整備等への支援

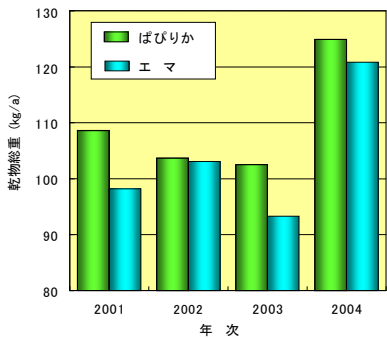
- 広域流通体制の確立に必要な拠点整備等(機械・施設)への助成
- 経費のコスト解析、品質調査等の取組への助成

# ○ 国産飼料の生産・利用の拡大に向けた研究開発

○ 委託プロジェクト研究「粗飼料多給による日本型家畜飼養技術の開発」(平成18～22年度)、「新農業展開ゲノムプロジェクト」(平成20～24年度)等において、飼料用稲、とうもろこし等の品種育成、自給飼料多給による畜産物生産、水田への放牧導入技術、飼料米の低コスト生産・給与技術などの研究開発を推進。

## 道東地域におけるサイレージ用とうもろこしの安定栽培技術

耐冷性に優れる「ぱぴりか」の育成



- ・低温年の収量低下が小さく、露地の安定栽培可能
- ・雌穂割合が高く、栄養価が高い

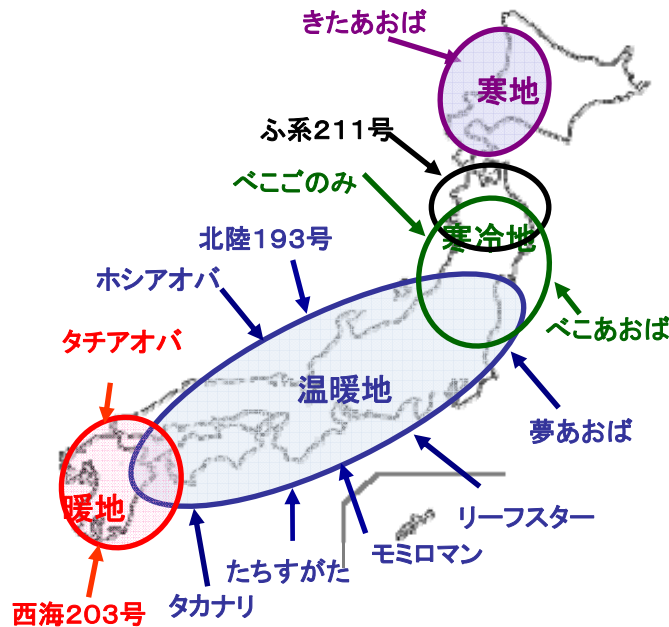
「ぱぴりか」等、早生品種を用いた狭畦栽培法



畦間を狭くして栽植密度を高め、冷害に強い「ぱぴりか」と通常年に多収な外国導入品種を交互に播種することにより、冷害を回避して露地での安定多収が可能。

## 地域に適合した主な飼料用稲品種

北海道から九州まで地域に適合した飼料用稲品種を育成



## 飼料用稲等の新しい収穫調製技術

飼料を細かく(3cm程度)切断し、高密度に圧縮しロール成形する収穫機を開発

細断型飼料イネ収穫機

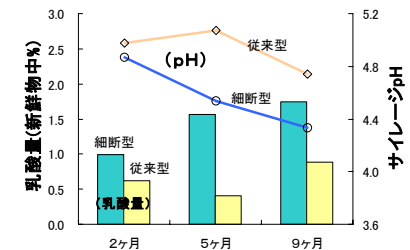


汎用型飼料収穫機



刈取部のアタッチメントの交換で、イネ、牧草、トウモロコシなど汎用利用が可能。

細断型収穫機で調製したサイレージの品質



長期保存が可能。嗜好性が高い。



(出典:千葉県畜産総合研究センター)

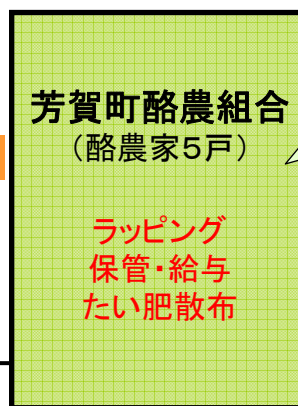
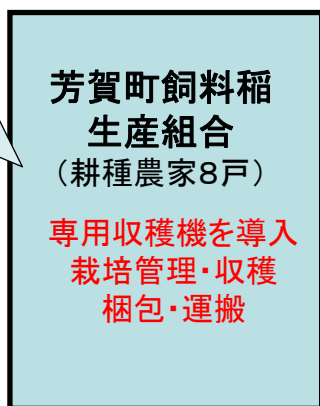
# 取組事例

## (参考) 稲発酵粗飼料の先進事例(芳賀町飼料稲需給調整協議会・栃木県)

- 米の生産調整の一環として平成14年から稲WCSを生産。作付面積は、平成16年の13.7haから平成19年の22haまでに拡大。
- 稲生産組合、酪農組合及び関係機関をもって飼料稲需給調整協議会を構成し、生産供給計画を策定。
- 稲生産組合がロールまで生産し酪農家へ運搬、その後、酪農組合はラッピングをしてWCSを生産。また、酪農家のたい肥を稲生産組合の水田に散布。

### <10aあたりの収支>

収入計	83,000円
販売代金収入	30,000
産地づくり交付金	40,000
耕畜連携推進対策助成金	13,000
支出計	71,336円
生産費(栽培管理・収穫)	71,336
差引残高	11,664円



### <10aあたりの収支>

収入計	10,000円
国産粗飼料増産対策助成金	10,000
支出計	39,923円
生産費(ラッピング)	9,923
購入代金支払(3,000円×10ロール)	30,000
飼料代	29,923円
(農家の負担)	



稲作農家は収穫から運搬まで



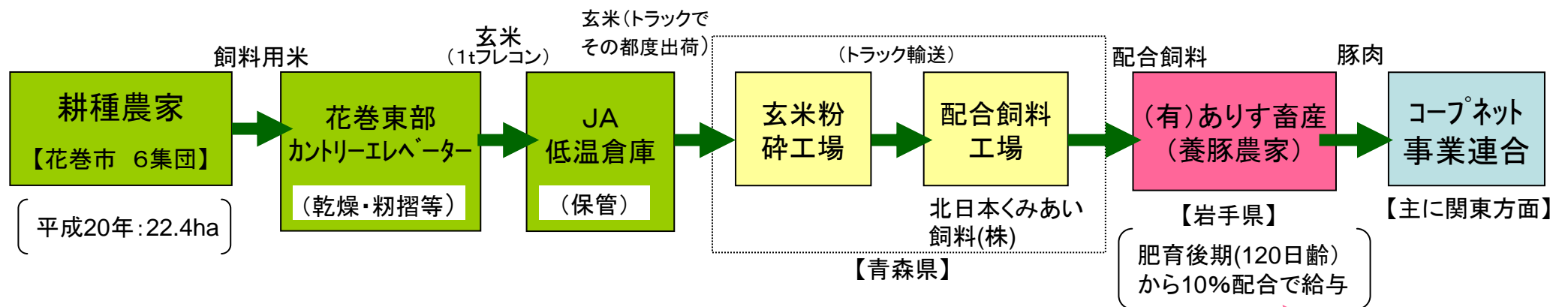
畜産農家でラッピング

1TDN kg 55.5円の負担...  
他の自給飼料よりやや安い  
という評価

## (参考) 飼料用米の利活用に係わる取組事例

### コープネット飼料用米生産流通協議会(岩手県)

- JAが中心となって、耕種農家と畜産農家、さらには販売組織(コープネット)をマッチングし、飼料用米の生産から利用・販売に至る体制を構築。
- 畜産物の分析、消費者に対する普及活動などに取り組んでいる。



### ○飼料用米を利用した畜産物の普及活動

飼料用米解説のパンフレット作成、イベント会場での飼料用米解説  
飼料用米しよう豚肉の名称公募、飼料用米給与豚肉の試食会 等



消費者との交流会(飼料用米の収穫)



イベントでの取組紹介(池袋)

### ○畜産物の成分分析等を実施

- ・枝肉調査、飼料効率、飼料要求率
- ・食味試験、
- ・肉質検査(水分、pH、保水性、伸展性等)
- ・成分分析(粗脂肪、粗タンパク質、脂肪酸組成、融点等)

## (参考) 草地の改良に対する取組拡大

- 草地は善良な管理に努めても土壌の硬化や強害雑草の侵入などにより劣化
- 草地の生産性を永続的に維持するため、10年に一度程度は深耕し、土壌改善と行った上で優良品種への転換が必要
- 草地でのマメ科牧草の割合を増加することや青刈とうもろこしの導入により配合飼料の使用量が低減可能

チモシー



オーチャードグラス



トウモロコシ



アルファルファ



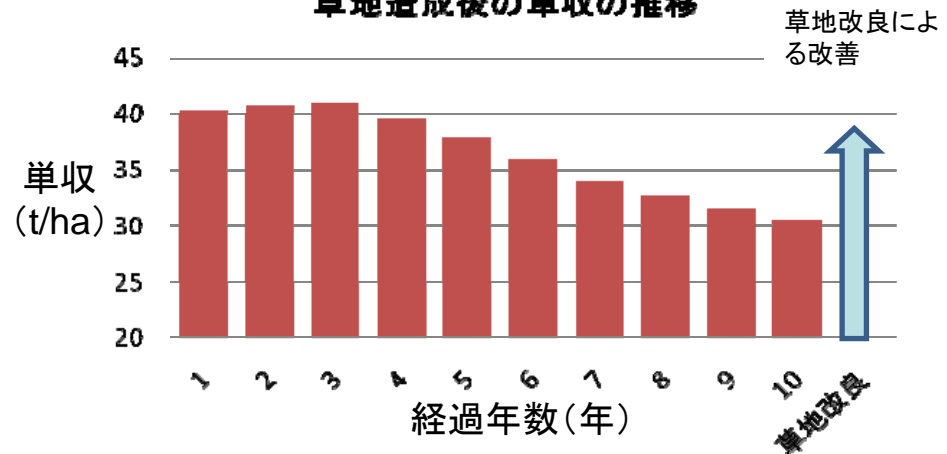
アカローバ



### ○ 草地改良が進まない理由

- ・コストがかかる面倒な仕事して敬遠
- ・新しい作物、品種の導入のリスク
- ・改良当年度は収穫量が減少

草地造成後の単収の推移



北海道農政部調べ

## (参考)水田・耕作放棄地放牧のモデル的取組

耕作放棄地の解消、棚田保全や鳥獣被害の防止の観点から、地域の特色を生かしたモデル的な取組

### レンタカウの活用事例(山口県)

行政が積極的に関与し、放牧牛の貸出制度等を整備

- 放牧の開始に当たり、地域住民の理解を得るため、行政が積極的に関与。
- 放牧経験牛の貸出制度を創設し牛の導入経費など初期投資を軽減。
- 国の事業、県単事業等を組み合わせ実施。
- 地域住民の理解・協力により、脱柵時などスムーズな連絡体制を構築。



水田放牧  
(長門市)

### 鳥獣被害防止及び地域の交流(滋賀県)

行政と集落が一体となって、野生獣の出没経路に沿って放牧を実施

- 周辺の農地において野生獣による農作物被害が減少。
- 長年耕作放棄されていた農地が保全され景観が著しく改善。
- 牧歌的な風景や家畜とふれあうことにより心が安らいだり、家族や集落での話題づくりなどにも効果。



地域住民が参加した  
牧場開き  
(東近江市)

### 谷ごと放牧(大分県)

行政機関の提案により、大豆、そばなど転作作物と放牧を組み合わせ農地を高度利用

- 中山間地域直接支払制度による「集落協定」により地区ごと(谷ごと)に生産する作物を調整。
- 飼養管理の軽減、水田けい畔除草の手間軽減などメリット。
- 大分県の土地条件を最大限に活用する「おおいた型放牧」への発展。



谷ごと放牧  
(竹田市)

### 公共牧場と水田で低コスト・省力化(岩手県)

地域振興独自の事業活用により水田放牧を導入

- 岩手県一関地域振興局が独自の放牧推進事業をH16年に実施。
- コスト低減が図れる放牧の実施により増頭。
- 水田放牧地と公共牧場の双方を活用。
- 配合飼料の使用量が減少し、経費・労働時間が減少。

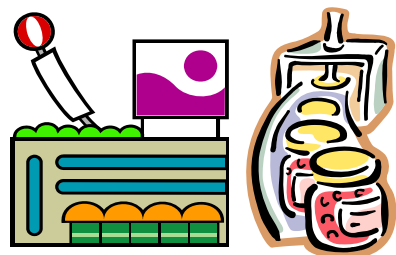


水田放牧  
(一関市)

# (参考)エコフィードの先進事例

## リサイクル・ループを活用した食品残さの飼料化(千葉県旭市)

- ブライトピック千葉では、千葉県下のイオングループ25店舗等から食品循環資源を112.5t/月受け入れ、飼料化工場にて液体飼料に加工。
- 系列の農場で液体飼料を給餌(リキッドフィーディング)。
- 関東のイオングループ55店舗で豚肉を販売。(192頭/月。精肉として9.4t。)



イオングループ、他

①千葉県下のイオングループ8店舗及びその他食品工場等から排出される食品循環資源を保冷車で収集。



②包装があるものは、破碎・選別機によりを除去し、ベルトコンベアで細断・攪拌機へ投入。

リサイクル・ループ

⑥生産された畜産物(豚肉)をイオングループ等で販売



⑤パイプラインを通し、液状飼料を肥育豚に給与。

(有)ブライトピック千葉



④タンクローリーで4つの農場に配送



③細断した原料を、牛乳やジュース等と混合。乳酸菌等を混合し発酵させることで雑菌の繁殖の防除し、保存性等を高めた液状飼料を製造。