

第 2 回 持続的な畜産物生産の在り方検討会
議事次第

日時：令和 3 年 3 月 31 日（水） 13：15～15：15

場所：Web 会議

1. 開会

2. 議題

（1）持続的な畜産物生産の在り方検討会の中間とりまとめ（案）の
骨子について

（2）国連食料システムサミットについて

3. 閉会

（配付資料）

資料 1 議事次第

資料 2 委員名簿

資料 3 持続的な畜産物生産の在り方検討会の中間とりまとめ（案）の骨子

資料 4 みどりの食料システム戦略（中間とりまとめ）における畜産関連の技
術開発

資料 5 中間とりまとめ（案）の骨子の補足資料
（第 1 回検討会資料以外のもの）

資料 6 国連食料システムサミットについて

参考資料 1 （第 1 回検討会資料）持続的な畜産物生産の在り方について

参考資料 2 第 1 回持続的な畜産物生産の在り方検討会議事概要

持続的な畜産物生産の在り方検討会委員名簿

【委員：13名】

いしだ 石田	よういち 陽一	(株) 石田牧場 代表取締役
うちはし 内橋	まさとし 政敏	(一社) J ミルク 常務理事・事務局長
おおした 大下	ともこ 友子	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター 研究リーダー
おおやま 大山	としお 利男	立教大学経済学部経済政策学科 准教授
おぎの 荻野	ひろし 宏	(一財) 日本 GAP 協会 事務局長
かも 加茂	みきお 幹男	(独) 家畜改良センター 非常勤理事
こんどう 近藤	こうじ 康二	(公社) 中央畜産会 常務理事
さとい 里井	まゆみ 真由美	フードジャーナリスト、畜産部会臨時委員 フード・アクション・ニッポン FAN バサダー
はるな 春名	たつや 竜也	(独) 家畜改良センター 改良部長
ふの 布野	ひでたか 秀隆	(一社) 日本草地畜産種子協会 常務理事兼草地畜産部長
もりた 森田	しげる 茂	酪農学園大学農食環境学群・循環農学類 教授
やぎ 八木	あつのり 淳公	(公社) 畜産技術協会 技術普及部長
よねや 米谷	ひとし 仁	岩手県農林水産部畜産課 総括課長

(五十音順、敬称略)

持続的な畜産物生産の在り方検討会の中間とりまとめ（案）の骨子

I. はじめに

II. 基本的な考え方

1. 課題
2. 課題解決に向けた戦略と具体的な取組

III. 戦略に基づく具体的な取組の内容

1. 家畜改良・飼料給与・飼養管理面からの畜産の環境負荷軽減

(1) 家畜改良

- ① 現状の取組
- ② 今後行うべき取組

(2) 飼料給与

- ① 現状の取組
- ② 今後行うべき取組

(3) 飼養管理

- ① 現状の取組
- ② 今後行うべき取組

2. 耕種農家のニーズにあった良質堆肥の生産や堆肥の広域流通・資源循環

- (1) 現状の取組
- (2) 今後行うべき取組

3. 国産飼料の生産・利用及び飼料の適切な調達の推進

- (1) 現状の取組
- (2) 今後行うべき取組

4. 有機畜産の取組

- (1) 現状の取組
- (2) 今後行うべき取組

5. その他畜産物生産の持続性に関する取組事項

- (1) 現状の取組
- (2) 今後行うべき取組

6. 持続的畜産物生産のための生産者の努力・消費者への理解醸成

- (1) 現状の取組
- (2) 今後行うべき取組
 - ① 生産者の努力
 - ② 消費者の理解醸成

IV. まとめ

持続的な畜産物生産の在り方検討会の中間とりまとめ（案）の骨子

I. はじめに

農林水産省では、国内外の堅調な畜産物需要に応え、その生産・供給の拡大を図るため、「総合的な TPP 等関連政策大綱(令和 2 年 12 月 8 日改訂)」や「農業生産基盤強化プログラム（令和元年 12 月策定）」、「酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針（令和 2 年 3 月策定）」などに基づき、畜産振興のための各般の取組を推進しているところである。

狭小・急峻で平野部が少ない国土条件の下、水田での稲作を主体とした農業が営まれてきた我が国において、畜産の振興を図る上では、アジアモンスーン地域の気候に適した家畜や飼料作物への改良・品種改良とその能力を発揮させるための飼養管理技術や飼料生産技術の改善が必要であるなど、畜産主要地である欧米とは生産を取り巻く環境が異なる。

また、近年の気候変動による影響もあり、毎年のように大規模な自然災害が発生したり、高齢化及び規模拡大の進展に伴い、後継者不足や労働力不足が顕在化するなど、新たな課題にも直面している。

一方、世界人口が増加する中で人間活動による地球システムへの影響を評価する方法の一つとして地球の限界（プラネタリー・バウンダリー）の研究がある。この研究では 9 つの環境要素のうち、生物多様性、窒素・リンについては不確実性を超えて高リスクの領域にあると分析され、地球環境の悪化は今後ますます深刻となり、地球の生命維持システムは存続の危機に瀕していることが指摘されている。これらを踏まえて国連総会で採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」の中で「持続可能な開発目標（SDGs）」として、17 のゴールと 169 のターゲットが設定された。このような中、EU では持続可能な食料システムへの包括的なアプローチとして 2020 年 5 月に「Farm to Fork 戦略」が策定され、我が国においても「みどりの食料システム戦略」の策定に向けた検討を進めるなど、農林水産分野における環境負荷軽減や持続的な食料システムの構築に向けた動きが加速している。

特に、我が国全体の温室効果ガスの総排出量約 13 億トン（CO₂換算）の

うち、農林水産分野が占める割合は約4%となっている。このうち、農林水産分野の内訳では、燃料燃焼由来の二酸化炭素が約33%、稲作由来のメタンが約28%、家畜の消化管内発酵（反すう動物のげっぷ）由来のメタンが約15%、家畜排せつ物由来のメタンや一酸化二窒素が約12%であり、農地の土壌由来の一酸化二窒素が約11%となっている。畜産分野由来の温室効果ガスの排出量が農業分野に占める割合は約3割、日本全体の排出量に占める割合は、約1%程度となっている。

今後も安定的に国産畜産物の生産・供給拡大を図るためには、国際的な潮流も踏まえた中で、畜産分野として地球温暖化対策をはじめとした、持続的な生産に向けた取組を関係者に促すとともに、そのような取組を消費者に情報発信することにより、引き続き国産畜産物の国内需要の増加への対応、輸出拡大やインバウンド需要の取り込みを図っていくことが重要である。このためには、生産現場で活用できる持続的な畜産物生産に資する技術の開発が極めて重要である。

本検討会では、持続的な畜産物生産に向けた各種課題に対応するための戦略とそれに基づく具体的な取組を示し、持続的な畜産物生産の在り方としてとりまとめる。

Ⅱ. 基本的な考え方

1. 課題

持続的な生産を図るうえで、考えられる課題は以下のとおり。

- 畜産に起因する環境負荷（地球温暖化、水質汚濁、悪臭等）
- 畜産経営の労働力不足（高齢化、規模拡大等）
- 輸入飼料への依存（価格変動、気候変動、世界的な人口増加による需給変動等）
- 持続的な畜産物生産や消費者の理解（家畜衛生、薬剤使用の低減、アニマルウェルフェアを含む GAP 認証取得の取組等）

2. 課題解決に向けた戦略と具体的な取組

畜産分野として地球温暖化対策をはじめとした持続的な畜産物生産に向けた取組を関係者に促していくためには、具体的な取組を示した上で、

課題の解決に向け生産現場の知見や経験を活かしつつ、その普及・定着を進めていくことが重要である。

○ 環境負荷軽減に取り組む

具体的には、家畜改良による生産能力の向上、飼料給与、飼養管理の改善による環境負荷軽減を推進。

○ 家畜の飼養管理等の省力化・精密化に取り組む

具体的には、AI や ICT を活用した機器の生産現場への導入促進、利用拡大や生産データの収集とその分析結果の利用による飼養管理等の精密化を推進。

○ 自給飼料生産や耕種農家との連携による資源循環に取り組む

具体的には、良質堆肥の生産や堆肥の広域流通等を通じた、自給飼料生産や耕種農家との連携による資源循環の推進。

○ 飼料自給率の向上により輸入飼料に依存した構造からの転換に取り組む

具体的には、国産飼料の生産・利用及び飼料の適切な調達を推進。

○ 生産現場の努力や消費者の理解醸成に取り組む

具体的には、有機畜産やその他畜産物生産における持続性に関する取組（家畜衛生、薬剤の使用低減、アニマルウェルフェアを含む GAP の認証取得のための取組等）等を推進するとともに、持続的な畜産物生産のための生産者の努力を促すとともに、消費者の理解醸成を推進。

Ⅲ. 戦略に基づく具体的な取組

1. 家畜改良・飼料給与・飼養管理面からの畜産の環境負荷軽減

（1）家畜改良

① 現状の取組

令和 2 年 3 月に新たな家畜改良増殖目標及び鶏の家畜改良増殖目標を策定し、各畜種における 10 年後の家畜改良に関する基本方針を定めた。

乳用牛については、泌乳形質とともに、強健性に関わる体型形質や繁殖性などの生涯生産性の向上を推進している。

肉用牛については、日齢枝肉重量や歩留まりなどの産肉能力のほか、

繁殖性や飼料利用性の向上とともに、不飽和脂肪酸（オレイン酸等）など食味に着目した形質の改良を推進している。さらに、和牛は我が国固有の肉専用種であることから、その持続的な生産を維持していくため、遺伝的多様性を確保し、近交係数の抑制を図ることとしている。

豚については、繁殖性や増体性、脂肪交雑などの肉質の改良を推進している。

採卵鶏については卵質の改良、肉用鶏については、増体性や育成率の向上を推進している。

② 今後行うべき取組

家畜改良増殖目標等の達成に向けた取組を推進することが畜産物の単位生産量当たりの環境負荷軽減の実現にも資することについて生産者等の理解を得ることが重要である。

このため、

○ 生産段階では、

家畜改良増殖目標等に掲げられた泌乳量や増体性などの畜産物の生産の効率化や畜産経営の収益確保に繋がる形質の改良を進めることが、結果として畜産物の単位生産量当たりの環境負荷軽減にも資することについて、生産者等の理解を得るとともに、関連データを活用することにより、家畜改良関係者（都道府県、民間種畜飼養者等）等と連携しながら効率的に家畜改良を推進する。

特に我が国固有の遺伝資源である和牛においては、持続的に家畜改良を進めていくことができるよう、遺伝的多様性を確保しつつ、近交係数の抑制に向けた取組や知的財産としての価値の保護の取組を推進する。

○ 研究段階では、生産効率に影響のない形で、飼料給与・飼養管理や排せつ物処理に伴うメタン排出量を削減できる技術等の開発や高い抗病性を有する家畜への育種・改良を推進する。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 家畜改良は生産者に受け入れられる形で進めることが必要。
- 環境負荷軽減のためには飼料利用性の向上が必要。

(2) 飼料給与

① 現状の取組

畜産分野から排出される温室効果ガスとして、牛の消化管内発酵由来のメタンがあげられ、その排出削減に資する不飽和脂肪酸カルシウムの給与について、普及に取り組んでいる。

また、家畜排せつ物由来の一酸化二窒素については、平成 10 年からアミノ酸バランスを調整した飼料の豚への給与試験が実施され、豚の排せつ物からの一酸化二窒素やリン※の排出を抑える取組が行われている。平成 25 年には環境負荷低減型配合飼料の公定規格が設けられた。

(※ リンの排出抑制により湖沼等の富栄養化が抑制される。)

② 今後行うべき取組

アミノ酸バランス飼料の実証試験では、生産性への影響はないという結果が示されているほか、生産者の生産コストを上昇させることなく地球温暖化対策にも資するなどメリットもあることから、それらについて生産者等の理解を促進することが必要である。

また、現在の温室効果ガス削減に有効な飼料は、いずれも、その給与のみでの温室効果ガスの排出抑制効果が高いとまでは言えないことから、より効果の高い飼料の開発が必要である。

このため、

- 生産段階では、牛の不飽和脂肪酸カルシウムや豚のアミノ酸バランス飼料など温室効果ガス削減飼料の利用拡大
- 研究段階では、牛の消化管内発酵由来のメタン削減のため、新たな物質の探索やその効果の検証、アミノ酸バランス改善飼料の牛と鶏への適用技術の開発、
等に取り組んでいくことが必要である。

(3) 飼養管理

① 現状の取組

家畜の飼養管理技術の高位平準化や省力化を図るため、キャトルス

テーション等の預託施設を始めとする外部支援組織の活用や分娩監視装置や自動給餌機、搾乳ロボットなどによる省力化・生産性向上につながる飼養管理技術の導入を進めている。

放牧については、その開始に必要な周辺住民の理解醸成、放牧未経験牛の事故低減などのための放牧経験牛の確保、牧柵等の条件整備、放牧技術の導入や生産性の高い草地への転換等を進めているところであり、民間による放牧に係る認証制度として、放牧畜産基準認証制度が設けられている。

また、アジアモンスーン地域にある我が国では、近年の地球温暖化に伴う暑熱の影響が欧州の中部以北より大きくなっていることから、畜舎内の扇風機などの導入が急速に進んでおり、更に高度に自動化された畜舎システムの実証も行われている。

② 今後行うべき取組

AI や ICT を活用した技術は、情報通信技術が飛躍的に発展していることから、今後更に高度化・多様化していくことが見込まれる。

牛の消化管内発酵によるメタン排出は、第一胃内の嫌気性微生物の働きが原因であるため、現在進められているセンサー技術の開発により、第一胃内の環境の制御によるメタン排出削減のための飼料給与に関する研究が進められている。

また、放牧は、給餌や排せつ物処理等にかかる省力化や、草地・堆肥・牛の自然な循環サイクルの形成に繋がる技術であることから、ICT等を活用することにより、更に省力的かつ環境負荷の低い飼養形態に改善されることが期待される。

このため、

○ 生産段階では、

- ・ ICT 等を活用した機器導入や放牧の一層の推進、
- ・ 牛の生産関連情報を一元的に集約する全国データベース（畜産クラウド）の充実・強化とビッグデータに基づく高度・総合的な畜産経営の改善に向けたアドバイスシステムの構築・普及

○ 研究段階では、

- ・ AI による事故率の低減、疾病予測、繁殖管理の高度化等のより

高度な飼養管理技術の開発

- ・ 牛の第一胃内の環境の制御技術の開発
- ・ 放牧監視システムや親子周年放牧体系等による省力的な放牧の技術開発

等に取り組んでいくことが必要である。

また、これらの実現のためには、畜産農家が多い農村地域における情報インフラの充実や、農業用機械や輸送機械の電化・水素化の普及に向けた充電インフラ等の設備の整備も必要である。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 放牧が可能な地域では一層推進すべき。
- 現場段階での取組を行いやすくする上で、技術開発の加速が必要。
- AI や ICT を活用した省力化・生産性向上技術を現場に取り入れていくことが重要。
- 収集したデータを活用する技術について生産現場に取り入れていくことが重要。
- 越冬性粗飼料を確保することにより肉用繁殖牛における濃厚飼料を給与しない放牧の確立なども一案ではないか。

2. 耕種農家のニーズにあった良質堆肥の生産や堆肥の広域流通・資源循環

(1) 現状の取組

家畜排せつ物の発生量は都道府県間で大きな差があり、畜産由来の堆肥の供給量に過剰感がある地域と不足している地域が併存する。このため、畜産農家と耕種農家や肥料メーカー等が連携して、堆肥の広域流通に資する高品質化やペレット化等に必要な施設・機械の導入、堆肥の成分分析等を実施する取組を推進している。また家畜排せつ物処理施設の経年劣化に対応するため、その長寿命化に向けた取組等を推進している。この他にも、畜産環境対策に関する技術研修により、畜産環境対策の推進を担う人材の育成も図っている。

加えて、耕種農家の土づくりを促進する上で堆肥の適切な利用が不可欠である中、肥料の品質の確保等に関する法律(昭和25年法律第127号)の改正により、堆肥と化学肥料の混合に関する規制が緩和され、堆肥の

高付加価値化や広域流通の余地が拡大している。

このほか、東南アジアの農業国等での堆肥のニーズもあることから、堆肥の国内での広域流通だけではなく、海外輸出に向けた取組も見られる。

（２）今後行うべき取組

我が国の国内で人口減少が進む中、地域内の農業従事者の減少が見込まれることから、これまで以上に堆肥の広域流通を進めることが重要である。また、地球温暖化対策として、家畜排せつ物の処理過程における、メタン及び一酸化二窒素の排出削減に取り組むことが必要である。

このため、堆肥の高品質化やそのペレット化による広域流通の一層の推進を通じて、好気発酵による良質堆肥の生産を通じた温室効果ガスの排出削減や悪臭低減、耕種農家の堆肥利用による化学肥料の使用量削減などの環境負荷軽減の取組を進めることが重要である。

加えて、我が国の畜産は輸入飼料に依存していることを踏まえると、堆肥の輸出により世界的な資源循環に向けた取組を進めるための検討も必要である。

このため、

○ 生産段階では、

- ・ 家畜排せつ物由来のメタン排出の削減のための強制発酵施設・機械等の導入
- ・ 耕種農家のニーズを踏まえた高品質堆肥の生産の一層の推進
- ・ 堆肥センターの機能向上や活用の推進
- ・ 畜産農家が少ない地域を含めた堆肥散布に係るコントラクターの効率的活用
- ・ ペレット化の普及やロールベアラーを用いた梱包技術など、堆肥の保管や広域流通に資する技術の普及
- ・ 堆肥の輸出拡大に向けた課題の検討
- ・ 家畜排せつ物処理施設に係る投資抑制のために長寿命化をより一層推進

○ 研究段階では、

- ・ ICT 等を活用した家畜排せつ物処理の省力化・高度化と施設・機械の低コスト化、温室効果ガス排出量の削減
- ・ 水分量や繊維質が多くペレット化の事例が少ない牛糞堆肥のペレット化技術の開発や堆肥の広域循環システムの構築

等に取り組むことが必要である。

このほか、畜産関連産業における資源循環の取組として、食肉生産の段階で発生する畜産副産物のリサイクルを進めるため、肥料としての利用拡大の取組を推進することも必要である。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 都道府県段階でも堆肥は偏在化しており、耕種農家との連携は重要。耕種農家の減少もあり、広域流通を進めることは重要。
- 成分分析など、耕種農家の求める堆肥を生産することが必要。作物によって求める堆肥の成分が異なることから、耕種農家が自らのニーズに合わせて調整堆肥を作ることも必要。
- コントラクターの効率化や堆肥散布面積の拡大の他、ほ場の近隣から堆肥を集め、利用できるシステムを作れば時間削減や利用面積の拡大に繋がるのではないか。
- 堆肥の地域内流通のためには、ロールベアラーを用いた堆肥の梱包技術の活用も有効ではないか。
- 牛糞堆肥のペレット化はコスト面で課題があるので対応が必要。
- 堆肥処理の機械化・ICT活用などが必要だが、低コスト化が必須。
- 老朽化した堆肥センターのストックマネジメント事業による延命化は農家から好評を得ている。

3. 国産飼料の生産・利用及び飼料の適切な調達への推進

(1) 現状の取組

飼料生産基盤に立脚した足腰の強い畜産経営を育成するため、効率的な飼料生産を推進するための草地基盤整備、収穫適期の異なる複数草種の導入等により気象リスクを分散し安定的な生産の推進、コントラクターやTMRセンターといった外部支援組織の活用による省力化、効率化のための飼料生産体系の見直しやICT等を活用した飼料生産組織の作業効

率化等を推進している。

特に、台風や長雨などによる被害が大規模化するなどの気象によるリスクの高まりや、栽培条件が欧州と比べてより高温多湿になるなど、地球温暖化の影響が顕在化している。

また、水田フル活用の中で、飼料用米や飼料作物の作付けも推進しており、近年は特に子実用とうもろこしの作付けの実証を進めるなど、国産濃厚飼料の生産を推進している。

エコフィードは、飼料コストの低減及び飼料自給率向上に資する取組として重要であり、地域の未利用資源を飼料として活用したエコフィードの生産・利用等を推進している。

さらに、放牧は省力化だけでなく、飼料コスト低減の観点からも重要であるため、放牧に必要な牧柵等の整備、放牧技術の導入や生産性の高い草地への転換等の支援により、放牧の取組を推進している。

このほか、農業者が自らの努力のみでは対応できない「良質かつ低廉な農業資材の供給」等を図るため、「農業競争力強化支援法」等に基づき、配合飼料製造業を含む農業資材事業者の事業再編の促進や、取引条件の見える化、銘柄集約等の取組を推進している。

(2) 今後行うべき取組

世界的な気候変動に伴う飼料生産の不安定化や人口増加に伴う穀物需要の高まりを見据え、輸入飼料に過度に依存している我が国の畜産物生産の現状から脱却し、飼料の国際価格動向に左右されない国内の飼料生産基盤に立脚した足腰の強い生産に、地球温暖化にも対応しつつ、地域の飼料生産基盤の状況も踏まえながら転換していくことが重要である。

また、欧米のような広大な飼料畑で飼料生産ができる地域に比べ、我が国のような比較的小区画の湿害リスクの高い水田が多い地域では、作付する飼料作物の種類や作付時期が大きく異なるため、地域毎の気候風土に合わせた生産を検討することが必要である。

さらに、サイレージ製造の際に用いられるラップフィルムについては、廃プラスチックを削減するため、生分解性資材に転換していくことが重

要であるが、分解性と耐久性を両立した製品がない。

また、中山間地域等において、生産者が減少し遊休化又は遊休化が見込まれる農地について、地域内での継承を検討することも必要である。

このため、

○ 生産・流通段階では、

- ・ 水田の汎用化の推進による飼料作物生産の加速化
- ・ 優良品種の利用による飼料作物生産の加速化
- ・ 条件不利な農地等における飼料作物生産や放牧の推進
- ・ 食品及び農場残さ等の飼料化可能な未利用資源の発掘、マッチング体制の構築・エコフィード利用畜産物の普及等によるエコフィードの生産利用の推進
- ・ 子実用とうもろこしなどの国産濃厚飼料増産の拡大
- ・ 自給飼料の確保に取り組む生産者・飼料生産組織への助成や支援の集中
- ・ 飼料の適切な調達の新なる推進

○ 研究段階では、

- ・ 耐暑性、耐湿性等に優れた品種の開発
- ・ 低コスト化や多収性の向上に向けた子実用とうもろこしの品種開発や作付時期などの栽培技術・乾燥などの貯蔵保管技術の開発
- ・ 飼料作物を取り入れた地域輪作体系の確立、放牧主体の飼養で放牧ができない期間分の越冬用粗飼料生産のみを行う粗放的な肉用繁殖経営の普及拡大
- ・ 新たなタンパク資源（昆虫、藻類等）の利活用技術の開発
- ・ ビッグデータ・AI を活用した既存草種の混播・品種選定技術の普及
- ・ 耐久性に優れた生分解性サイレージ用ラップフィルムの開発
- ・ AI、ICT、ロボティクス等の技術を活用した、飼料生産作業に係る労働負担の軽減、飼料流通の合理化

等に取り組むことが必要である。

このほか、畜産関連産業における資源循環の取組として、食肉生産の段階で発生する畜産副産物のリサイクルを進めるため、飼料としての利

用拡大の取組を推進することも必要。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 自給飼料生産の問題を考える際は、飼料生産基盤がしっかりとしている地域とそうでない地域とを分けて検討することが必要。
- 輪作の作付体系の開発など、土地利用のローテーションの中に飼料生産が位置付けられることが必要。
- 農業者が減っていく中、畜産農家が自給飼料生産に遊休農地（荒廃農地を含む）を活用する意欲や準備が必要。
- 環境負荷軽減を図るためには飼養頭数に応じた自給飼料生産を行う者への助成等のインセンティブ等の措置も考えられる。
- 飼料用米より栄養価の高い飼料用とうもろこしの作付けを推進すべき。
- 越冬性粗飼料を確保することにより肉用繁殖牛における濃厚飼料を給与しない放牧の確立なども一案ではないか。
- 畜産・酪農はエコフィードによって食品ロス削減に貢献している。

4. 有機畜産の取組

（1）現状の取組

畜産における有機農業の取組として、有機畜産物 JAS による認証が行われているが、18 事業者、19 事例と限定的な取組となっている。

生産面では、有機畜産に親和性の高い放牧に着目した放牧型有機畜産を推進している。

また、慣行法よりも価格が高くなることから、消費者の理解が必要であり、理解醸成に向けた取組を推進している。

（2）今後行うべき取組

生産面については、屋外での管理が求められることによる家畜防疫に配慮した飼養管理や、農薬等を用いないことによる病虫害の発生に配慮した飼料生産が必要になること等の制約が多いことなどから、多くの農家が大規模に取り組むことは難しい面もある。しかしながら、自然循環機能を大きく増進し、環境負荷を軽減する取組であり、また、我が国に

おける有機食品の市場規模は伸びていることから、今後の関連技術の開発・普及により、畜産物でも拡大が期待される。

また、有機畜産物の供給に当たっては、生産者段階だけでなく、加工・流通段階での取組も必要であり、市場規模を勘案しつつ、協力する加工・流通業者と連携していくことが重要である。

このため、

- 生産・消費段階では、
 - ・ 国産有機サポーターズとの連携による有機農産物の PR や消費者理解醸成のための取組の推進
 - ・ 有機飼料生産の推進、加工・流通業者とのマッチング
- 研究段階では、
 - ・ 我が国における低投入粗放型有機生産体系の確立
 - ・ 有機畜産物の生産に向けた家畜の能力・適正の把握
 - ・ アジアモンスーン気候の中で化学農薬が使えない有機飼料生産に適した飼料作物の品種、栽培方法の開発
 - ・ AI 等を活用した精緻な病虫害発生予察の確立
 - ・ 除草ロボット等の開発による雑草防除の省力化
 - ・ 超音波や振動を利用した害虫防除の技術開発

等に取り組むことが必要である。

【第 1 回検討会でいただいた主なご意見】

- 欧州等の有機畜産・酪農を見てみると、低投入、粗放型に向かっていく。大家畜では可能性があり、発想の転換が求められている。EU では生産段階での手厚い支援があるため、一般に近い価格で消費者が購入できる。
- 欧州では有機畜産に適した家畜改良もおこなわれており、大きな鍵を握っている。
- 有機畜産は川中、川下の事業者の協力が不可欠。オーガニックや地域条件に適った多様な畜産物供給の可能性はある。例えば、放牧をすると脂肪分が少なくなり、酪農では低脂肪乳、肉牛では赤身肉となるが、それらを踏まえたアピールが畜産の多様性、可能性ではないか。
- 消費者アンケート調査では、有機に関心があると答えても実際に購

入しているわけではないという結果もあり、消費者側の価格志向は断然強いといった課題がある。

5. その他畜産物生産の持続性に関する事項

(1) 現状の取組

食品衛生については、令和2年6月から HACCP に沿った衛生管理が制度化された。

家畜衛生については、家畜伝染病予防法に基づく飼養衛生管理基準の遵守を基本とした日々の衛生管理等が行われている。

薬剤耐性については、薬剤耐性対策アクションプランに基づいた抗菌剤の使用量や薬剤耐性菌の出現状況の監視等が行われている。

労働安全・人権の尊重やアニマルウェルフェアについては、GAP による取組を推進している。

女性の活躍については、全国畜産縦断ネットワークや農業女子プロジェクト等での女性を中心とした交流イベントが民間主導で行われている。また、加工販売施設の運営などにより、女性の雇用にも貢献している。

(2) 今後行うべき取組

これらの項目は、環境負荷軽減や資源循環に取り組むことに加え、持続的に畜産経営を営んでいく上で重要な要素であり、併せて取り組むことが必要である。

このため、

○ 生産段階では、

- ・ 畜産物の輸出拡大を見据えた米国、EU 並みの衛生水準の確保に向けた取組の推進
- ・ 飼養衛生管理基準の遵守徹底に向けた継続的な指導
- ・ 薬剤耐性対策の普及啓発
- ・ アニマルウェルフェアを含む GAP 認証取得の推進
- ・ 女性の一層の活躍を進めるため、パートタイムでの雇用など、能力や条件に応じた活躍が可能となるような働きやすい環境整備の

促進

○ 研究段階では、

- ・ 新たな診断法等の家畜衛生に関する技術や多機能・省力型ワクチンの開発
- ・ 農場ごとに抗菌剤の使用量を正確に把握し、獣医師等への投薬指導による抗菌剤の慎重な使用を徹底させるシステムの構築
- ・ 抗菌剤に頼らない畜産業に向けた迅速かつ的確な診断手法の開発
- ・ 我が国の気候風土を踏まえ、アニマルウェルフェアにも配慮した飼育管理技術の開発

等に取り組む必要がある。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 加工販売を通じて女性の雇用維持に貢献できている。

6. 持続的な畜産物生産のための生産者の努力・消費者への理解醸成

(1) 現状の取組

環境負荷軽減、資源循環等に資する生産方式による畜産物を認証し、取組を見える化する制度として、有機畜産物 JAS、放牧畜産物基準認証、エコフィールド利用畜産物認証、畜産 GAP があり、これらの認証取得を推進している。また、ふれあい牧場や酪農教育ファームのように生産現場や畜産物への理解醸成の取組が行われている。

(2) 今後行うべき取組

① 生産者の努力

酪農・畜産業は、国民生活に必要不可欠な食料を供給する機能を有するという重要な社会的意義を有しているが、SDGs の達成に向けた社会的要請に応えるため、気候変動などの環境負荷に対して、酪農・畜産業が取り組んでいることを示していくことも重要となる。

このため、まず、こうした背景について、生産者にわかりやすく伝えていく必要がある。

その上で、生産者は、行政や関係機関と一体となって1から5に掲

げた具体的な取組を実践するとともに、消費者に対して、我が国で酪農・畜産業を行うことの意義（※）や環境負荷軽減に向けた畜産経営における取組、アニマルウェルフェアを含む GAP への取組等により持続性に配慮しながら畜産物を生産していることを伝えていくことが必要である。

その際、生産者の取組が見える化することは重要であり、各種の認証取得を引き続き推進していく。

【※我が国で酪農・畜産業を行うことの意義】

我が国の畜産業は家畜改良による単位当たりの生産性向上と規模拡大による生産量増大により、規模拡大した農家が経営離脱した小規模農家の生産減少分を補いながら安定的に発展し、人が食用利用できない草資源を飼料作物として利用してきた。また、家畜伝染病の大規模な発生やこれに伴うセンセーショナルな報道活動等により、国産畜産物の需要が低減した際には、HACCP 手法を活用した飼養管理を生産現場に導入する取組を推進することにより、安全・安心な畜産物を国民に供給してきた。

このように酪農・畜産は人が食用利用できない草資源を食料に変えており、飼料、牛、堆肥という循環型のサイクルにより成立している。また、食品残さ等を利用したエコフィードによる再生利用率の向上、地域農業由来の産物も含む未利用資源の活用においても循環型のサイクルにより成立していることから、持続可能な農業の実現に貢献している。さらに、耕種農業が困難な山間地・寒冷地等、条件不利な地域での草地利用や林間放牧による土地利用、荒廃農地の有効活用、景観の維持といった観点から、農村地域の維持・活性化にも貢献している。そして、都市近郊も含めた生産現場は女性や障害者の活躍の場であることや、動物の飼養管理は子供たちの教育の場としても貢献しており、これらのことから、我が国における必須の産業であると言える。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 持続的な畜産物生産を行う必要性を認識し、消費者に伝えていくことが必要。

- 地域ごとに環境負荷軽減に向けて必要な取組を示していくと現場は取り組みやすいのではないかと。
- SDGs の考え方への対応は喫緊の課題だが、現場は日常業務に精一杯で、地球規模の環境問題等に思いを至らせる余裕はない。
- 酪農・畜産が国内で循環しているとは言い難いと感じる。世界的な潮流も踏まえると牛を飼っていく意義をしっかりと説明し、理解を得ることが重要。
- 持続的な畜産物生産は、生産者が取り組むべきことであり、経営的に満たされ、社会から認められることが必要。動物の健康を維持できるシステム、堆肥、認証制度による生産物の評価も重要。
- 放牧畜産基準認証等を普及していきたい。
- 都市近郊酪農家の役割としては、酪農教育ファーム等を通じた消費者への理解醸成がある。
- シュレッダーゴミやコーヒーかすを敷料に利用しており、事業所も畜産農家もコスト削減など Win&Win の関係で社会と繋がることが重要。

② 消費者の理解醸成

消費者に対しては、生産者に環境負荷軽減に向けた取組を求める際には、生産性との両立に配慮しながら、徐々に取組を進めるべきであること、また、有機畜産を始めとする環境負荷軽減の取組には、それに伴うコストの負担、すなわち生産物への価格転嫁が必要となるということに理解を得ていくことが必要である。

また、特に牛肉生産は環境負荷が大きいことから生産を縮小する必要があるという指摘もあるが、人が食用利用できない草資源から良質なタンパク質を得る生産手段であり、から環境負荷に与える影響に配慮した生産が推進されるよう、我が国の気候風土や食習慣、飼養規模も踏まえた対策を検討することが重要である。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 健康で安全・安心な畜産物を生産していることを見える化して消費者に伝えることが必要
- 我が国の畜産業は家畜改良・生産技術の向上とともに安定して発展

し、土地資源を高度に利用して安全な飼料作物を生産することを基本に安全・安心な畜産物を国民に供給してきた。このことが我が国で畜産業を行う意義であり、わかりやすく消費者に伝えることが重要。

- 酪農・畜産は人間が利用できない草資源を食料に変えており、飼料、牛、堆肥という循環型のサイクルやエコフィードによる食品ロス削減等、地域循環や地域農業に貢献。また、耕種農業が困難な山間地等、条件不利な地域で生産や林間放牧による土地利用、荒廃農地の有効活用、景観の維持、農村地域の振興にも貢献。そして、女性や障害者の活躍の場や、子供たちの教育の場として、活用できるといった意義がある。こうした酪農・畜産の意義を消費者に伝えていくことが必要ではないか。
- 健康に育った家畜から、畜産物が生産されることが消費者に伝わっていく仕組みを考えるべき。アニマルウェルフェアの概念も出しながら、健康で安全安心な畜産物を消費者に理解してもらう仕組みが必要。
- 持続性はGAPの重要なテーマであり、JGAPは第3者の認証により取組の信頼性を担保するだけでなく、生産物へのマーク貼付も可能としている。このように生産者の取組をGAP認証は「見える化」することができ、これを通じて生産者と流通、消費者を繋ぎ、生産現場の評価に繋がるものと認識。

IV. まとめ

- 生産性向上と環境への配慮を両立していくことが持続的な畜産物生産のためには必要である。
- 生産段階の取組について、関係者一体となった取組を推進するためには、補助金・融資・税制等による施策誘導や、研究開発された技術や生産体系の社会実装を支援していくことが必要である。
- 革新的な技術開発によるブレイクスルーがあれば今抱えている課題の解決の糸口となりえる。このため、研究段階の取組について、より一層加速し、地球温暖化等に効果のある技術開発を一刻も早く実現することが必要でありことから、みどりの食料システム戦略にも盛り込みながら推進していく。

- 畜産の意義については、食料システムサミット等の国際会議の場でも議論となれば主張していく。
- こうした取組について、生産者と問題意識を共有し、生産者自らが取り組んでいくという意識改革が必要である。
- また、畜産物生産を持続的に行うためにも、生産者の取組や酪農・畜産の意義について、消費者の理解を得ることが重要である。

(以上)

みどりの食料システム戦略（中間とりまとめ） における畜産関連の技術開発

1 資材・エネルギー調達における脱輸入・脱炭素化・環境負荷軽減の推進

①持続可能な資材やエネルギーの調達

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
バイオマス発電、営農型太陽光発電等により得られた電気・熱の農業経営等への活用や、バイオガス発電の副産物である消化液の液肥利用	温室効果ガス削減 肥料原料の国産化					

②地域・未利用資源の一層の活用に向けた取組

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
昆虫・藻類の生物機能を活用した新規飼料の開発	飼料の国産化					
食品残渣等を活用した昆虫（コオロギ等）の食品化、飼料化	食品ロス削減 飼料の国産化					
堆肥の高品質化、ペレット化の促進、堆肥を用いた新たな肥料の生産、広域循環利用システムの構築	化学肥料低減 資源循環					
温室効果ガス排出量が少なく、低コストな家畜排せつ物処理施設の開発・普及	持続的な畜産物生産 温室効果ガス削減					

【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階 ○社会実装：社会に広く普及する段階

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
家畜排せつ物中の有用物質（窒素、リン等）及びエネルギーの高効率な回収・活用技術の開発	肥料原料の国産化 温室効果ガス削減					
シロアリによる未利用木材の飼料化	飼料の国産化					

③資源のリユース・リサイクルに向けた体制構築・技術開発

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
食品廃棄物・端材を飼料化・燃料化するリサイクル技術	温室効果ガス削減 食品ロス削減 飼料の国産化					

【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階 ○社会実装：社会に広く普及する段階

2 イノベーション等による持続的生産体制の構築

① 高い生産性と両立する持続的生産体系への転換

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
(スマート農林水産業の促進)						
AI等を活用した精緻な病害虫発生予察の確立	化学農薬低減 有機農業					
除草ロボット等の開発による雑草防除の省力化	化学農薬低減 有機農業					
(化学農薬の低減)						
超音波や振動を利用した害虫防除の技術開発	化学農薬低減 有機農業					

【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階 ○社会実装：社会に広く普及する段階

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
(畜産における環境負荷の低減)						
AIやICT等を活用した飼養管理技術の高度化	飼料と家畜排泄物の削減 動物医薬品の削減 温室効果ガス削減					
AI、ICT、ロボティクス等の技術を活用した、飼料生産作業に係る労働負担の軽減、飼料流通の合理化（完全自動化飼料生産・調製、物流、給餌等）	飼料の国産化					
放牧を主体とした省力的かつ環境負荷の低い家畜の飼養管理技術の普及	飼料の国産化					
子実用とうもろこしの低コスト多収性の向上、作付・利用の拡大	飼料の国産化					
多機能で省力型の革新的ワクチンの開発	家畜疾病の予防 アニマルウェルフェア					
スマート技術（行動センサ・AI処理）を活用した家畜のアニマルウェルフェア対応型の飼育技術の開発	アニマルウェルフェア					
ビッグデータ・AIを活用した既存草種の混播・品種選定技術の普及	飼料の国産化					

【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階 ○社会実装：社会に広く普及する段階

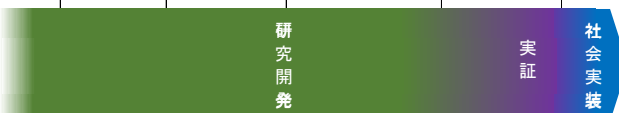
②機械の電化・水素化等、資材のグリーン化

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
農林業機械・漁船の電化、水素化等	温室効果ガス削減		研究開発		実証	社会実装
耐久性等に優れた生分解性生産資材（マルチ資材、ハウス被覆資材、被覆肥料、生分解性サイレージ用ラップフィルム等）の開発	プラスチック廃棄物削減		研究開発		実証	社会実装

③地球にやさしいスーパー品種等の開発・普及

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
（温室効果ガスの排出削減）						
家畜排せつ物由来のN ₂ Oを削減するアミノ酸バランス改善飼料の開発	温室効果ガス削減					
牛げっぷ（消化管内発酵）由来メタン排出を抑制する飼料の開発・ルーメン環境制御技術	温室効果ガス削減					
微生物機能を活用した乳用牛のメタン削減生産システムの開発	温室効果ガス削減					
養豚汚水浄化処理由来N ₂ Oを削減する炭素繊維リアクター	温室効果ガス削減					

【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階 ○社会実装：社会に広く普及する段階

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
(その他)						
耐暑性、耐湿性、耐倒伏性、耐病虫害性及び収量性を向上させた高機能な品種開発	化学農薬低減 気象災害の回避					
高い抗病性を有する家畜育種・改良	動物医薬品削減					
飼料利用性の高い家畜の改良（少ない餌でよく太る等）	飼料と家畜排泄物の削減 動物医薬品の削減 温室効果ガス削減					

【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階 ○社会実装：社会に広く普及する段階

中間とりまとめ（案）の骨子の補足資料 （第 1 回検討会資料以外のもの）

目次

- **家畜改良増殖目標及び鶏の改良増殖目標** 2
(令和2年3月31日公表) (抜粋)
- **畜産クラウドについて** (令和2年4月) 4
- **畜産環境をめぐる情勢** (令和3年3月) 7
- **畜産における女性ネットワーク事例**35
(全国畜産縦断いきいきネットワーク大会)
- **薬剤耐性対策について**36
- **「牛乳乳製品に関する食生活動向調査報告」**39
(Jミルク資料より抜粋) (令和2年11月)

家畜改良増殖目標及び鶏の改良増殖目標（令和２年３月３１日）（抜粋）

乳用牛の改良増殖目標（抜粋）

（１）能力に関する改良目標

乳用牛の改良に当たっては、泌乳形質とともに、強健性に関わる体型形質や繁殖性などの改良により長命連産性を高め、供用期間の延長を図り乳用牛の生涯生産性を向上させることが重要である。

このため、泌乳形質や体型形質をバランスよく改良していく必要があり、独立行政法人家畜改良センターが実施する遺伝的能力評価に基づく総合指数（NTP）を基本とした改良を引き続き推進するものとする。

なお、NTPを構成する評価項目については、検証を行いつつ見直しを行う。

肉用牛の改良増殖目標（抜粋）

（１）能力に関する改良目標

① 産肉能力

生産コストの低減や効率的な牛肉生産の観点及び脂肪交雑の多い牛肉のみならず、牛肉に対する消費者の多様なニーズの高まりに対応する観点から、脂肪交雑については現在の改良量を引き続き維持した上で、日齢枝肉重量のほか、歩留基準値、ロース芯面積など肉量に関する形質や、食味に関連する不飽和脂肪酸（オレイン酸等）などの向上に向けた種畜の選抜・利用を推進するものとする。

また、不飽和脂肪酸（オレイン酸等）のみならず、牛肉のアミノ酸量や締まり・きめ等、その他食味に関する科学的知見の更なる蓄積を進めるとともに、牛肉に関する新たな改良形質の検討を推進するものとする。

② 繁殖性

繁殖形質に関するデータ収集等を推進し、的確な遺伝的能力評価に基づき、繁殖性に優れ、生涯生産性の高い種畜の選抜を推進することにより、初産月齢の早期化や分娩間隔の短縮等を推進する。

③ 飼料利用性

生産コストの低減を一層推進する観点から、引き続き、日齢枝肉重量等の遺伝的能力の向上を図るとともに、直接検定における余剰飼料摂取量と肥育牛における飼料利用性との関連性等も含め、種雄牛選抜における飼料利用性に関する指標化を検討するものとする。

豚の改良増殖目標（抜粋）

（１）能力に関する改良目標

国際化の進展等に対応した競争力のある豚肉生産を推進するため、純粋種豚の繁殖能力や肉質を含めた産肉能力の向上を図り、特色ある豚肉の低コスト生産に向けた改良を推進するものとする。

採卵鶏の改良増殖目標（抜粋）

ウ その他の能力に関する改良事項

（ア）卵質

生産・流通段階における破卵の発生の低減を図るための卵殻強度や消費者ニーズに応えた卵殻色、ハウユニット、肉斑・血斑の発生率等の改善のための改良を推進するものとする。

肉用鶏（ブロイラー）の改良増殖目標（抜粋）

ア 飼料要求率

生産コストの削減を図るため、飼料要求率の改善に努めるものとし、その際には、増体の低下につながらないよう留意するものとする。

イ 生産能力（出荷日齢）

飼料要求率の改善と増体を図ることにより、適正な出荷日齢（注２）に努めるものとする。

ウ 育成率

飼養・衛生管理の改善と併せて、疾病等に対する遺伝的な抵抗性の付与により、育成率の向上に努めるものとする。

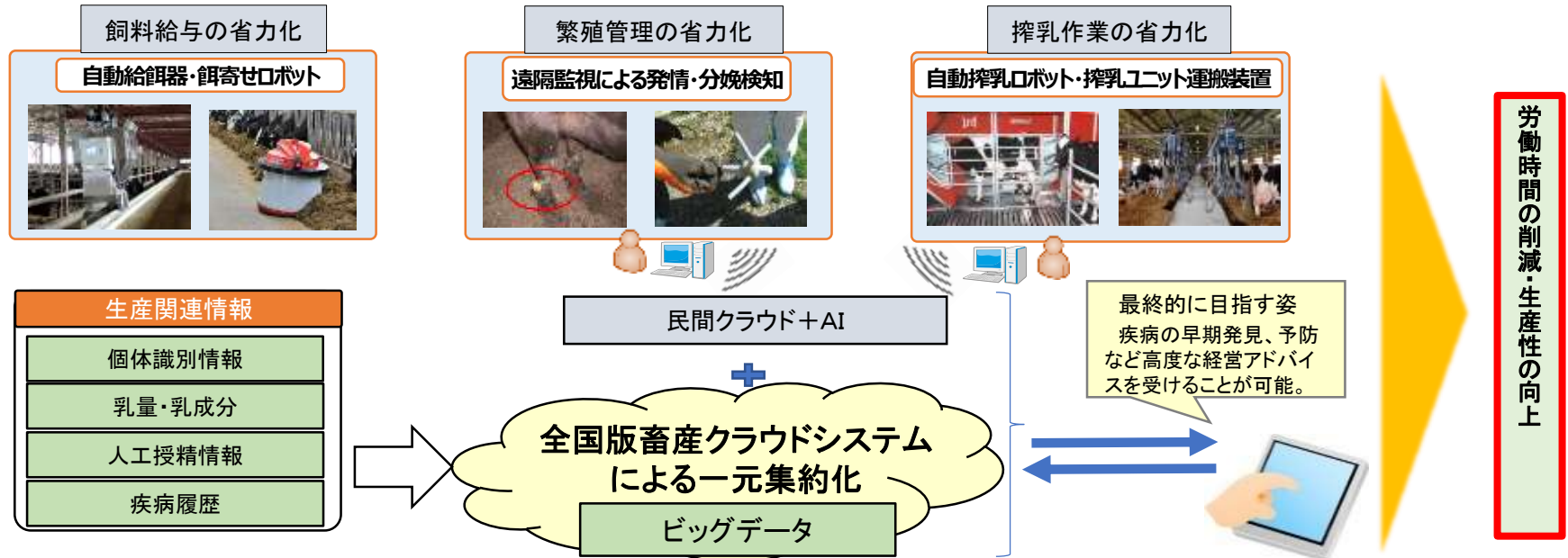
畜産ICTに関する政府の計画等

令和元年6月7日農林水産業・地域の活力創造本部(本部長:内閣総理大臣)「農業新技術の現場実装推進プログラム」より抜粋

- 農業新技術を導入する
 - ・ 労働力不足が顕著な酪農・畜産分野では、搾乳ロボットや発情発見装置の実装を推進。
 - ・ 酪農・畜産分野では、全国の生産関連情報を一元的にデータベースに集約し、データに基づく高度な経営アドバイスを提供する体制の構築を推進。

平成30年3月7日「未来投資会議構造改革徹底推進会合「地域経済・インフラ」会合(農林水産業)(第8回)」配布資料より抜粋
畜産分野における取組

最新機械の普及
データ連携・共有



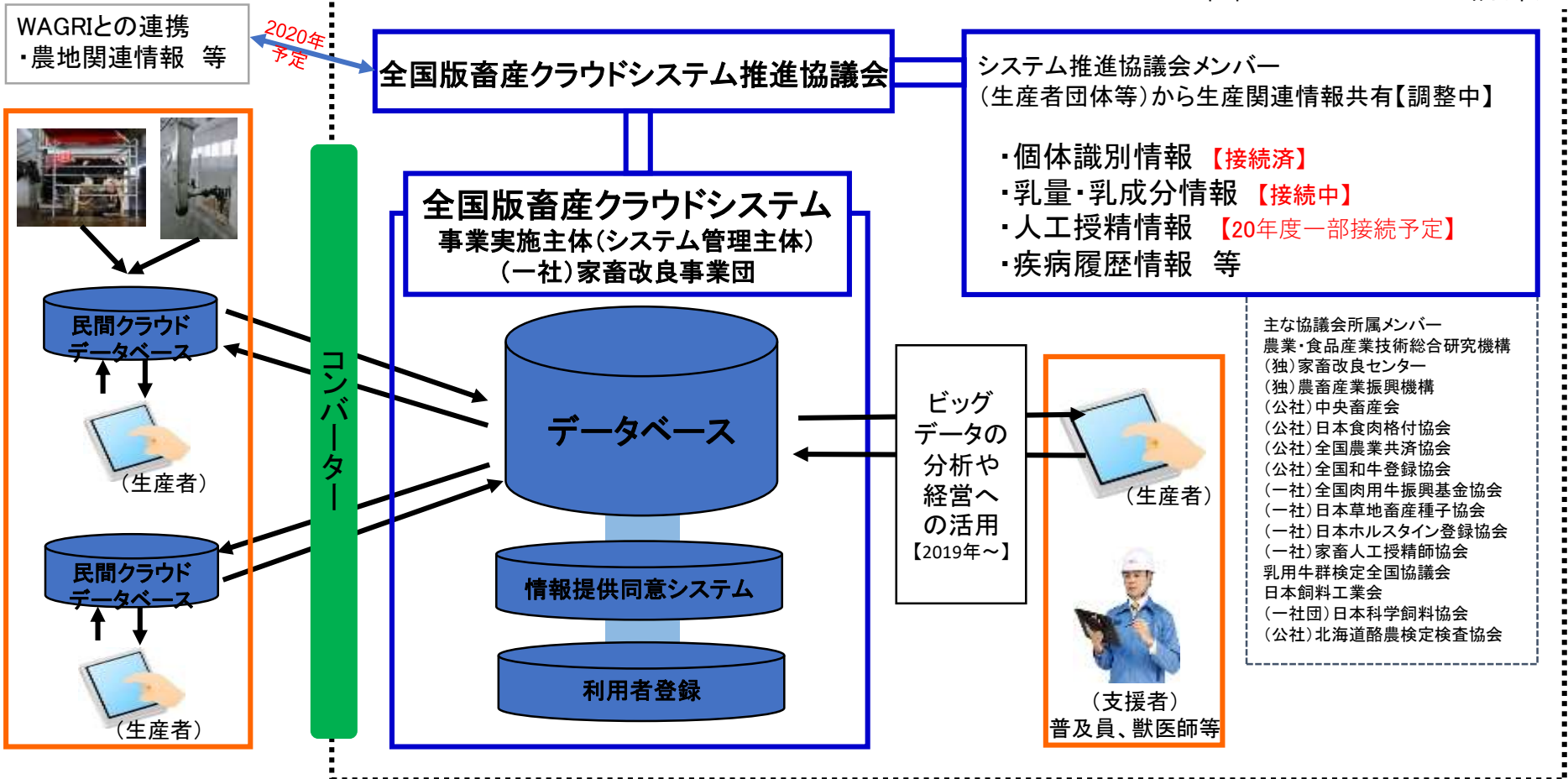
《2020までに今後更に進めること》

- 生産者が、「全国版畜産クラウド」を介し、経営改善に有用な情報をスマートフォン等で簡単に見える仕組みを作る。
- 民間クラウドも「全国版畜産クラウド」の情報を取り込めるよう、連携するシステムを作る。

データ集約と分析・指導

- 全国的にデータを収集する「全国版畜産クラウド」を2018年から運用開始。今後機能の拡充、参加農家・団体の拡充を図る方針。
- 集めたビッグデータを用いて普及員・獣医師等による現場での経営指導が円滑に行えるような、データの分析手法等の開発、アドバイザー体制の整備が将来的に必要。

<全国データベース構築>



情報の集約等による農家のメリット

- 情報の集約により、牛の移動履歴や乳量・乳成分といった様々な情報の一元的利用が可能。
- 複数農家の情報を集約・分析することで、各農家は類似飼養規模別・地域別といった単位との比較が可能となり、自らの立ち位置を把握することで改善すべき点の分析も可能。

【課題】現在、情報を収集・活用するには

- (1) 各情報を所有する機器や団体等から個別に収集。
- (2) 紙媒体での情報もあり、分析等の活用が難しい。
(PCで閲覧可能でも複数アプリが必要 等)
- (3) データの連動や比較による経営分析等が難しい。

情報の集約により

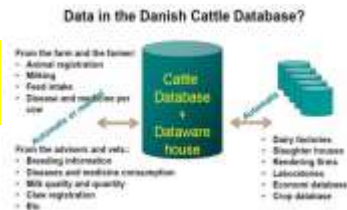
- (1) 情報が一元化し、各情報の一括入手が可能に。
- (2) データとしての入手が可能となり、情報の活用が容易に。
- (3) 様々なデータの比較検討により、経営分析等が容易に。

⇒ 農家単位・牛単位で生産性の向上へ寄与。

【事例】

デンマークではデータ集約・活用の効果もあり、生産性が向上

例) 乳牛1頭当たり乳量:
'12年度 9,010kg → 16年度 10,008kg
(同時期の我が国は8,154kg→8,522kg)



農家単位・牛単位で
生産性向上

分かりやすい助言

ビックデータ
分析



全国版
畜産クラウド

情報の集約

牛の移動履歴

人工授精

血統情報

乳量・乳成分

疾病履歴

情報の接続

情報元

団体A

機械B

機械C

獣医師D

団体E

(現状)



畜産環境をめぐる情勢

令和3年3月

農林水産省
生産局 畜産振興課

目次

1 畜産環境問題の現状

- ① 家畜排せつ物の発生量 .. 2
- ② 畜産業と環境問題の関わり .. 3
- ③ 家畜排せつ物処理の流れ（乳用牛・肉用牛） .. 4
- ④ 家畜排せつ物処理の流れ（養豚） .. 5
- ⑤ 家畜排せつ物処理の流れ（養鶏） .. 6
- ⑥ 苦情の発生状況 .. 7
- ⑦ 苦情の発生状況（畜種・種類・規模別） .. 8

2 「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」（家畜排せつ物法）

- ① 家畜排せつ物法の仕組み .. 9
- ② 家畜排せつ物法の管理基準 .. 10

3 その他の環境関連法令

- ① 水質関係法令 .. 11
- ② 悪臭防止法 .. 12
- ③ 肥料取締法（法律の概要） .. 13
- ④ 肥料取締法（指定混合肥料の新設） .. 14

4 家畜排せつ物の利活用

- ① 家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針 .. 15
- ② 家畜排せつ物の利用状況 .. 16
- ③ 堆肥センターの概況 .. 17
- ④ 堆肥の広域流通 .. 18
- ⑤ 家畜排せつ物の高度利用 .. 19

5 畜産環境対策における技術開発

- ① 臭気対策 .. 20
- ② 汚水処理 .. 21
- ③ 肥料としての利用促進 .. 22

6 畜産環境対策に係る総合的な指導体制の整備 .. 23

7 畜産環境対策に必要な施設整備に関する主な支援策 .. 24

8 その他の関連事項

- ① 畜産分野の地球温暖化対策 .. 25
- ② クロピラリド対策 .. 26
- ③ 代替敷料の利用促進 .. 27

1 畜産環境問題の現状① 家畜排せつ物の発生量

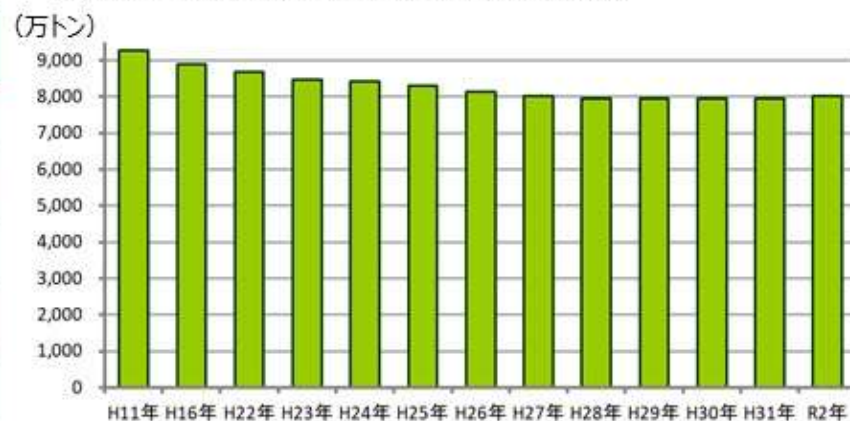
- ・ 一頭当たりの排せつ物の量は、家畜の種類、体重、飼料（種類・摂取量）、飲水量、飼養形態、季節等により変化。
- ・ 全国で発生する家畜排せつ物の量は、約8,000万トン（令和2年）。
- ・ 近年、総じて家畜・家さんの飼養頭羽数が増加傾向にあることから、家畜排せつ物の総発生量はわずかに増加。
- ・ 畜種別では、乳用牛・肉用牛・豚が各約3割を占める。

○家畜排せつ物の排せつ量の原単位（kg/頭・日）の例

畜種等		ふん	尿	合計	年間合計
乳用牛	搾乳牛	45.5	13.4	58.9	21.5 t
	乾・未經産牛	29.7	6.1	35.8	13.1t
	育成牛	17.9	6.7	24.6	9.0t
肉用牛	2歳未満	17.8	6.5	24.3	8.9t
	2歳以上	20.0	6.7	26.7	9.7t
	乳用種	18.0	7.2	25.2	9.2t
豚	肥育豚	2.1	3.8	5.9	2.2t
	繁殖豚	3.3	7.0	10.3	3.8t
採卵鶏	雛	0.059	—	0.059	21.5kg
	成鶏	0.136	—	0.136	49.6kg
ブロイラー		0.130	—	0.130	47.5kg

出典：（一財）畜産環境整備機構

○我が国の家畜排せつ物発生量の推移



○畜種別の家畜排せつ物発生量

畜種	発生量 (万トン)
乳用牛	2,186
肉用牛	2,358
豚	2,115
採卵鶏	791
ブロイラー	563
合計	8,013

出典：農林水産省「畜産統計」等から推計

注：豚及び採卵鶏は農業センサス実施年のため、H31年2月1日時点の頭羽数により推計

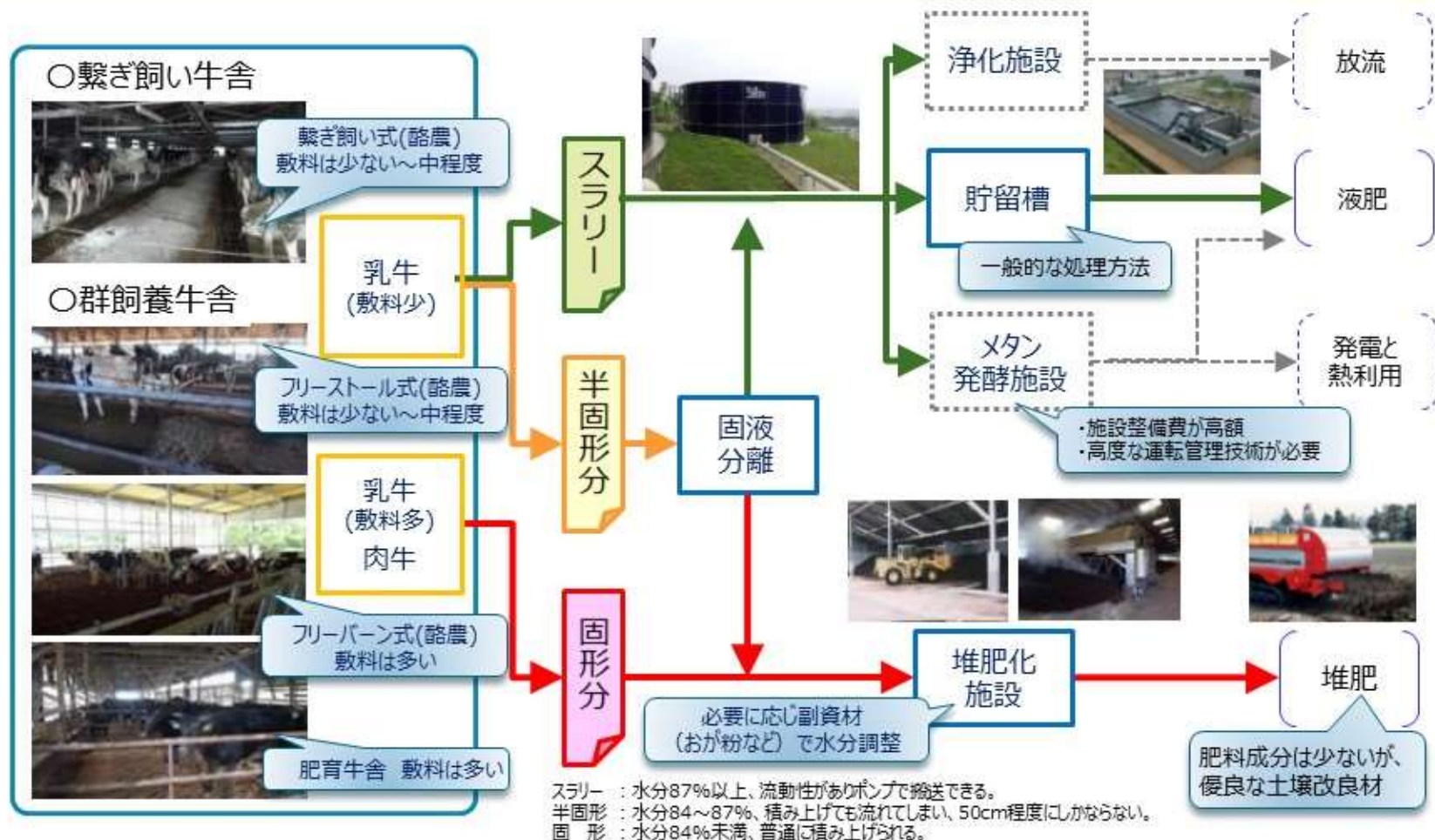
1 畜産環境問題の現状② 畜産業と環境問題の関わり

- ・ 畜産の資源循環の環が適切に回らないと、水質汚濁、悪臭、廃棄物問題、地球温暖化等の原因になり得る。
- ・ 家畜排せつ物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」に基づき、事業者である畜産農家が、自らの責任において適正に処理しなければならないとされている。



1 畜産環境問題の現状③ 家畜排せつ物処理の流れ（乳用牛・肉用牛）

- ・ 乳用牛は泌乳するため、飲水量が多いことから、ふん尿には水分が多く含まれる。また、飼養形態により排せつ物の性状が大きく異なるため、処理方法は多様。
- ・ 肉用牛のふん尿は水分が少なく、群飼養が一般的なため、ほとんどが堆肥化処理される。



1 畜産環境問題の現状④ 家畜排せつ物処理の流れ（養豚）

- 豚のふん尿は水分量が多いため、水分の処理が重要。ふん尿を分離してから、それぞれ処理する方式が主流であるが、おが粉等を用いた発酵床により尿も吸収させ、一緒に堆肥化する方式もある。
- 農場周辺の住民からの臭気関係の苦情が多く、十分な臭気対策が必要。



写真出典：（公社）中央畜産会（平床式豚舎）、（一財）畜産環境整備機構（発酵床式豚舎）

1 畜産環境問題の現状⑤ 家畜排せつ物処理の流れ（養鶏）

- ・ 鶏の排せつ物は水分が少なく、堆肥化が比較的容易。肥料成分が多く、肥効も速いため、肥料原料としても重要。
- ・ 排せつ物の搬出時点で特に水分が少なくなる肉用鶏を中心に、燃烧によるエネルギー利用も一部実施。
- ・ 採卵鶏では臭気関係の苦情が多いため、臭気対策への配慮が大切。

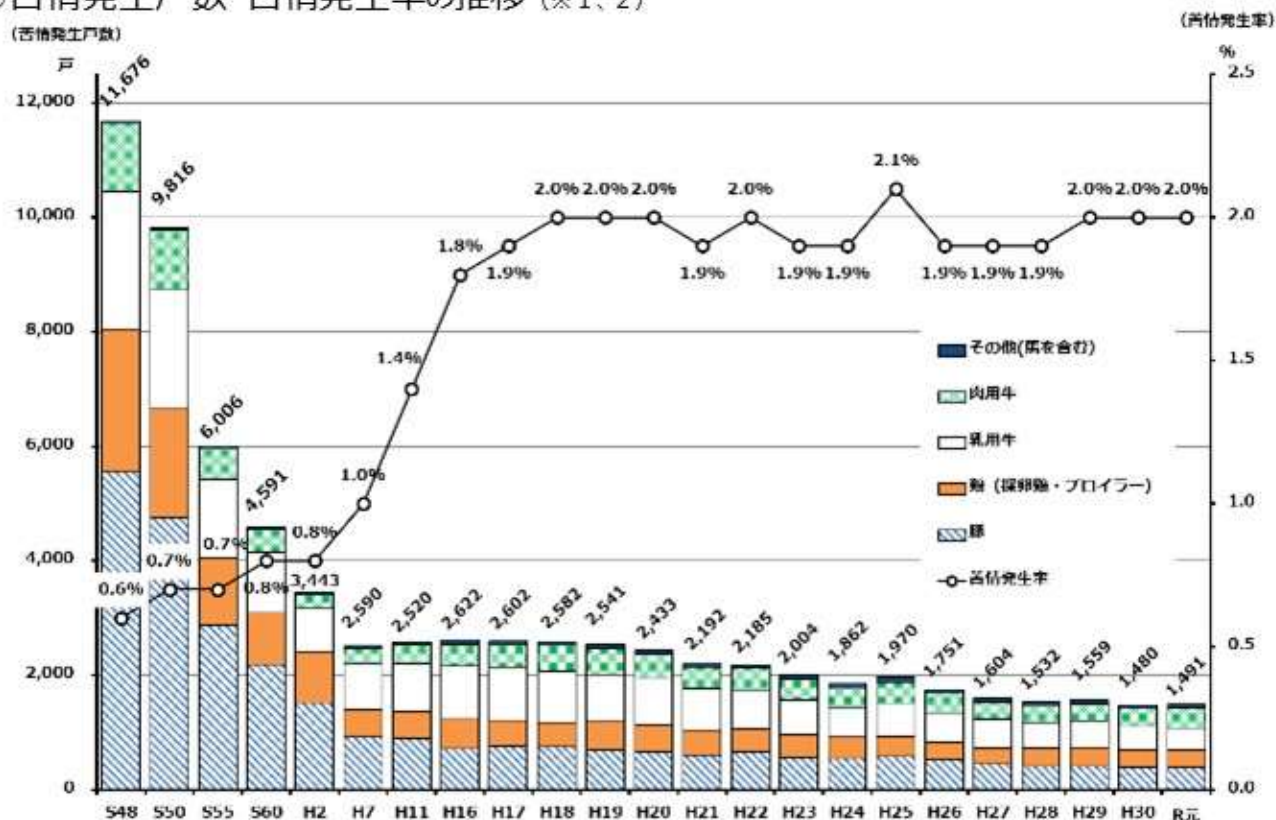


写真出典：（公社）畜産技術協会「やさしい畜産技術の話」（平飼い鶏舎）

1 畜産環境問題の現状⑥ 苦情の発生状況

- ・ 畜産経営由来の苦情発生件数、畜産農家戸数当たりの発生戸数（苦情発生率）は、ほぼ横ばいで推移。
- ・ 「悪臭」の苦情が過半を占め、次いで「水質汚濁」、「衛生害虫」。

○苦情発生戸数・苦情発生率の推移（※1、2）



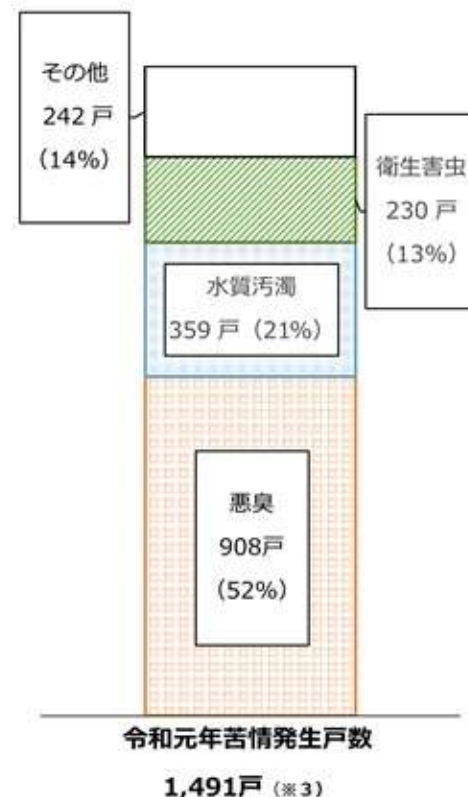
※1 複数の畜種を飼養している農家において苦情が発生し、その苦情の原因畜種が特定できない場合は、主たる飼養畜種の農家として計上している。

※2 苦情発生率は、農家戸数が不明である「その他」（馬及びその他の家畜）を除いて算出している。

※3 複数種類の苦情を併発しているものは1戸として計上しているため、種類別発生戸数の合計とは一致しない。

出典：農林水産省畜産部調べ、農林水産省「畜産統計」

○令和元年度苦情別発生戸数



1 畜産環境問題の現状⑦ 苦情の発生状況（畜種・種類・規模別）

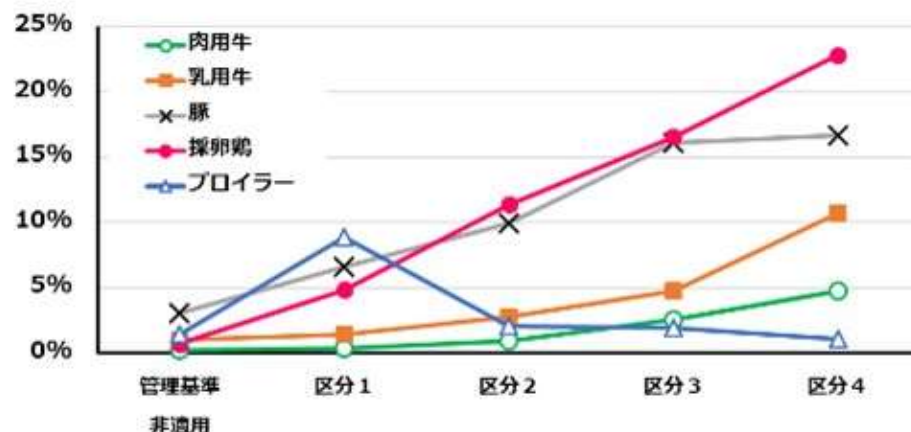
- ・発生戸数は乳用牛・豚が多く、苦情発生率で見ると豚（特に悪臭）と採卵鶏（特に悪臭と衛生害虫）が高い。
- ・ブロイラーを除く畜種において、経営規模が大きくなるに従い、苦情発生率も高くなる傾向。

○苦情発生戸数（畜種・種類別）（令和元年）（※1）

（ ）内は苦情発生率（飼養戸数当たりの苦情発生戸数の割合）

畜種	悪臭	水質汚濁	衛生害虫	その他	計（※2）
乳用牛	240 (1.6%)	75 (0.5%)	50 (0.3%)	87 (0.6%)	389 (2.6%)
肉用牛	192 (0.4%)	93 (0.2%)	54 (0.1%)	65 (0.1%)	351 (0.8%)
豚	273 (6.3%)	130 (3.0%)	22 (0.5%)	34 (0.8%)	388 (9.0%)
採卵鶏	120 (5.7%)	40 (1.9%)	97 (4.6%)	14 (0.7%)	218 (10.3%)
ブロイラー	60 (2.7%)	14 (0.6%)	3 (0.1%)	9 (0.4%)	81 (3.6%)
その他	23	7	4	33	64
計	908	359	230	242	1,491

○経営規模別の苦情発生率（令和元年）



肉用牛 (出荷頭数)	(～9頭)	～19頭	～99頭	～499頭	500頭～
乳用牛 (成畜頭数)	(～9頭)	～29頭	～99頭	～299頭	300頭～
豚 (肥育豚頭数)	(～100頭)	～999頭	～1,999頭	～2,999頭	3,000頭～
採卵鶏 (成鶏めす羽数)	(～2千羽)	～1万羽	～5万羽	～10万羽	10万羽～
ブロイラー (年間出荷羽数)	(～2千羽)	～10万羽	～30万羽	～50万羽	50万羽～

※1 複数の畜種を飼養している農家において苦情が発生し、その苦情の原因畜種が特定できない場合は、主たる飼養畜種の農家として計上している。

※2 複数種類の苦情を併発しているものは1戸として計上しているため、種類別発生戸数の合計とは一致しない。

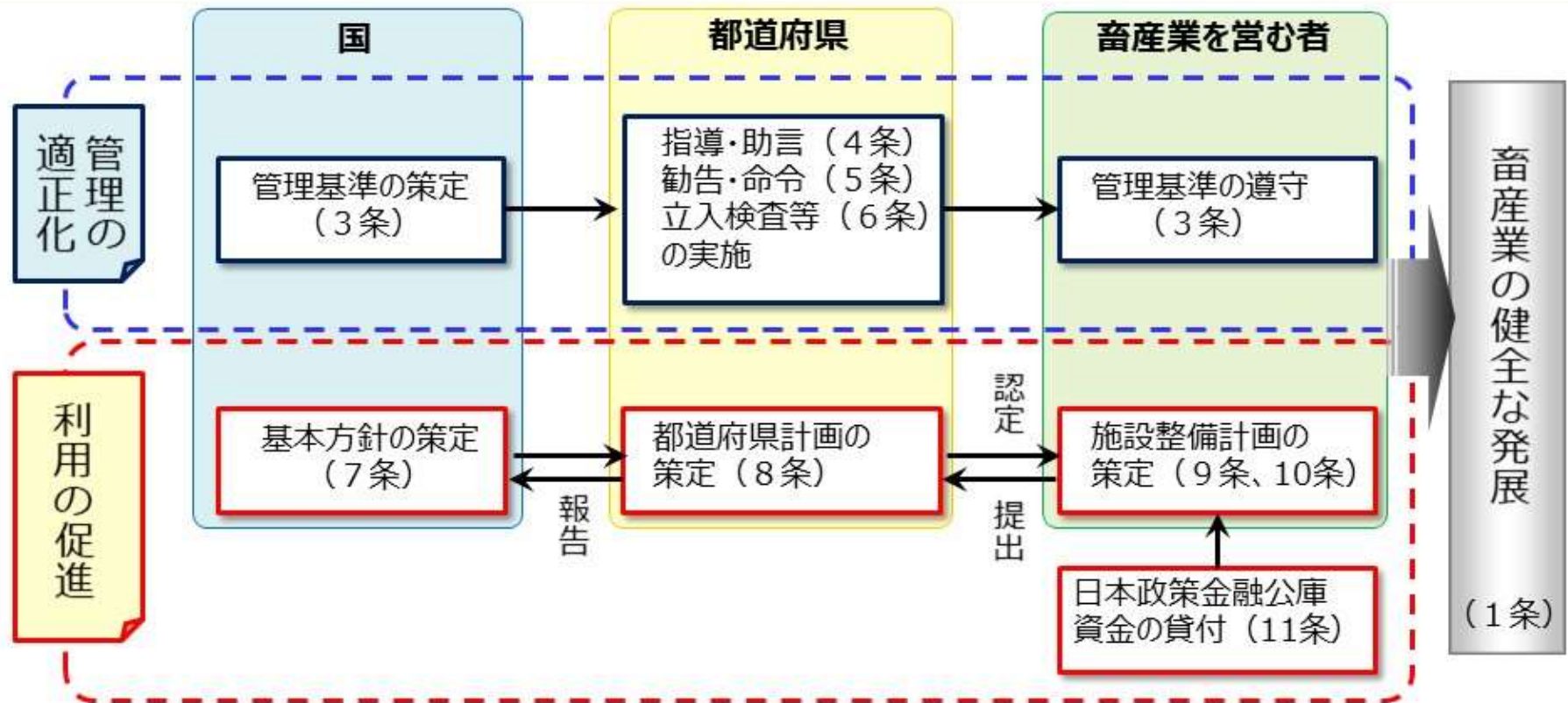
※3 本図における管理基準非適用、非適用は、それぞれ下表の（ ）内の頭羽数により便宜的に分類したものである。

※4 採卵鶏、ブロイラーにおいては、採卵鶏では1千羽未満、ブロイラーでは年間出荷羽数が3千羽未満の経営体数が統計に計上されていないため、区分1の苦情発生率は実際より高く見積もられている可能性がある。

出典：農林水産省畜産部調べ、農林水産省「畜産統計」

2 家畜排せつ物法① 家畜排せつ物法の仕組み

- ・「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進を図り、もって畜産業の健全な発展に資すること」を目的として、平成11年に成立、平成16年から本格施行、正式名称は「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」。
- ・家畜排せつ物の管理の適正化について、畜産業を営む者（小規模農家を除く）は、国が策定する管理基準を遵守することを義務付け、指導・助言等は都道府県が実施。
- ・利用の促進については、国は基本方針を、各県は都道府県計画を策定するとともに、畜産業を営む者は、処理高度化施設の整備計画の策定・認定を経て、日本政策金融公庫からの資金の貸付けを受けることが可能。



2 家畜排せつ物法② 家畜排せつ物法の管理基準

- ・家畜排せつ物法施行規則において、畜産業を営む者（小規模農家を除く）が家畜排せつ物の処理等に当たり遵守すべき基準（管理基準）を明示。なお、対象家畜は、牛、豚、鶏及び馬。
- ・家畜排せつ物の不適切な管理（野積み・素掘り）を禁止し、管理施設は雨による流出や地下浸透が起こらない構造とすることのほか、施設の定期的な点検や修繕等を義務付け。

～ 管理基準の概要 ～

1 管理施設の構造設備に関する基準

- ① 固形状の家畜排せつ物の管理施設は、**床を不浸透性材料（コンクリート等）**で築造し、**適当な覆い及び側壁**を設けること。
- ② 液状の家畜排せつ物の管理施設は、**不浸透性材料で築造した貯留槽**とすること。

2 家畜排せつ物の管理の方法に関する基準

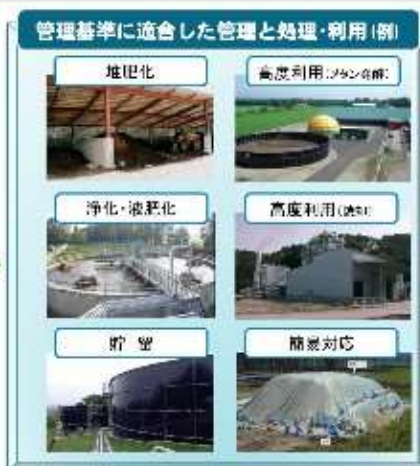
- ① 家畜排せつ物は**管理施設において管理**すること。
- ② 管理施設の**定期的な点検**を行うこと。
- ③ 管理施設の床、側壁等に破損があるときは**遅滞なく修繕**を行うこと
- ④ 家畜排せつ物の年間の発生量、処理の方法等について**記録**すること。

管理基準の適用対象外

牛又は馬	10頭未満
豚	100頭未満
鶏	2,000羽未満



管理の適正化
↓
利用の促進



○家畜排せつ物法施行状況調査結果（令和元年12月1日時点） ～管理施設の構造設備に関する基準への対応状況～



※1 簡易対応：恒久的な施設に該当しないような場合（防水シートによる被覆等の対応）
 ※2 その他の方法：畜舎から現場への直接散布、周年放牧、処理委託、下水道利用等

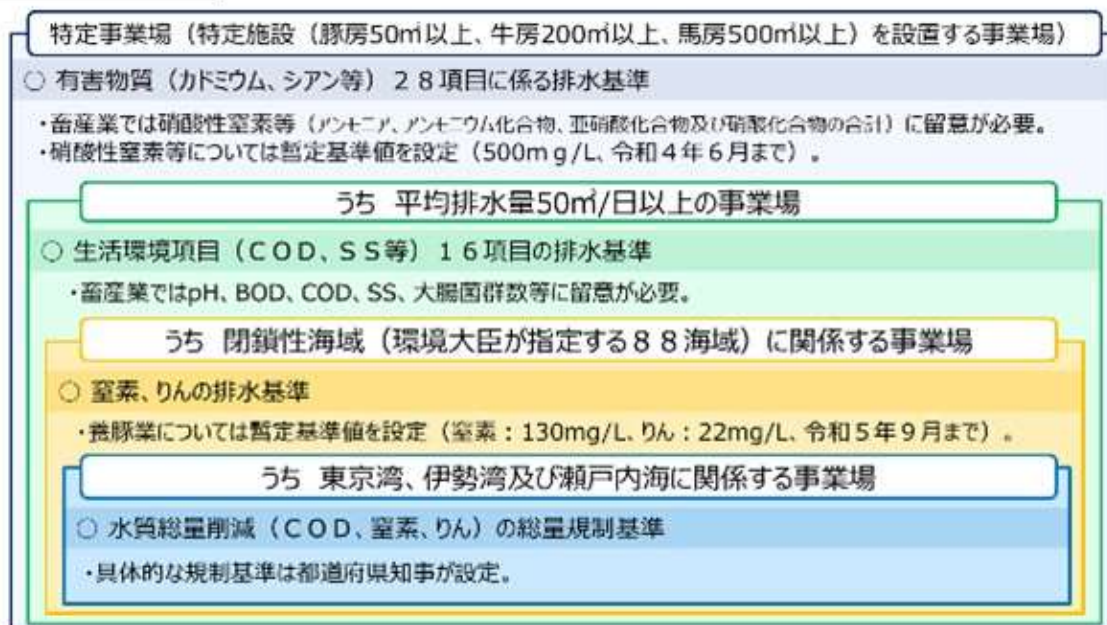
3 その他の環境関係法令① 水質関係法令

- ・ 公共用水域の汚染を防止するため、水質汚濁防止法等の関係法令は、一定規模以上の家畜飼養の届出や排出水の水質規制の遵守を義務化。畜産業に関して、一部の物質について、期限を定めて暫定排水基準が設けられている。
- ・ 水域や自治体（条例による上乗せ規制）等により、適用される項目・基準値や遵守すべき事項が異なる場合がある。

○ 畜産業において遵守すべき主な事項

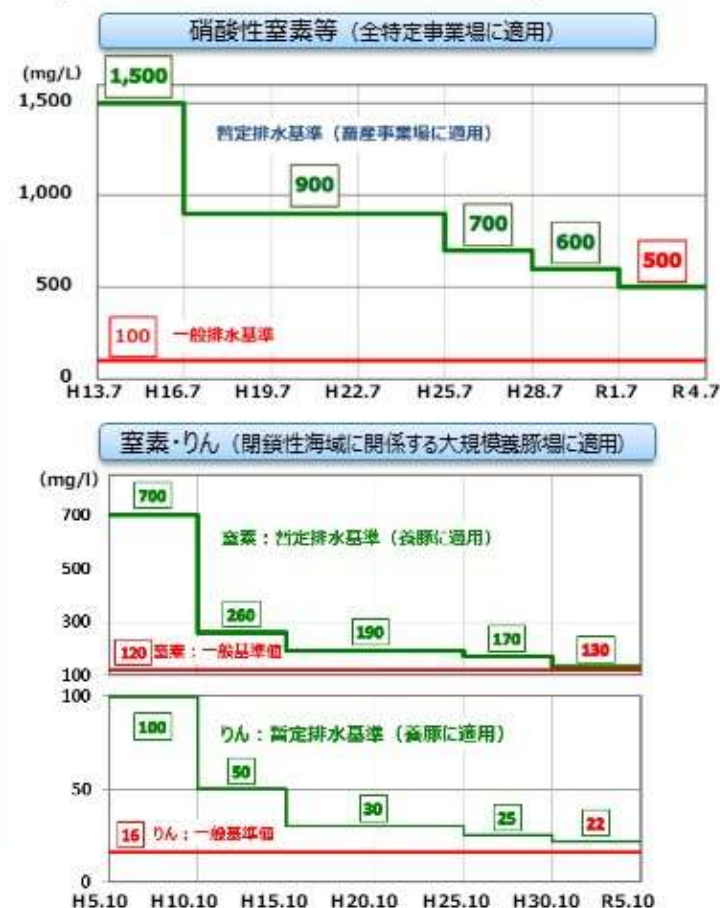
- ✓ 牛・豚・馬を一定規模以上で飼養（特定事業場に該当）する際の届出
- ✓ 特定事業場の届出内容に変更があった場合の変更届
- ✓ 排出水の水質規制基準等の遵守
- ✓ 年に1回以上の排出水の測定と結果の記録・保存 等

○ 規制の概要



注）上記の他、湖沼法に基づく指定11湖沼に係る特定事業場では、汚濁負荷量の許容限度の遵守や小規模畜舎での構造基準等の遵守が必要。

○ 畜産業に係る暫定排水基準



3 その他の環境関連法令② 悪臭防止法

- ・ 事業場から発生する臭気は、事業場の規模に関わらず、悪臭防止法により規制。具体的な規制地域や規制方法、規制基準は、知事や市町村長が設定（平成30年度末で、全市町村のうち、73.9%で規制地域を設定）。
- ・ 特定悪臭物質の濃度による規制と人間の嗅覚により臭気を数値化した臭気指数による規制があるが、個別物質の濃度規制では対応できない複合臭へ対応するため、臭気指数による規制を導入する地域が増加。
- ・ 規制基準を超過し、かつ、住民の生活環境が損なわれていると認められた場合に、市町村が法に基づく改善勧告等を実施。

○ 規制の方法・基準

① 特定悪臭物質（22物質）による規制

特定悪臭物質	範囲 ^(※)	特定悪臭物質	範囲 ^(※)
アンモニア	1～5	イソバレルアルデヒド	0.003～0.01
メチルメルカプタン	0.002～0.01	イソブタノール	0.9～20
硫化水素	0.02～0.2	酢酸エチル	3～20
硫化メチル	0.01～0.2	メチルイソブチルケトン	1～6
二硫化メチル	0.009～0.1	トルエン	10～60
トリメチルアミン	0.005～0.07	スチレン	0.4～2
アセトアルデヒド	0.05～0.5	キシレン	1～5
プロピオンアルデヒド	0.05～0.5	プロピオン酸	0.03～0.2
ノルマルブチルアルデヒド	0.009～0.08	ノルマル酪酸	0.001～0.006
イソブチルアルデヒド	0.02～0.2	ノルマル吉草酸	0.0009～0.004
ノルマルパレルアルデヒド	0.009～0.05	イソ吉草酸	0.001～0.01

※規制基準の範囲（知事等が設定、P P M）

：畜産事業所で主に発生する物質

② 臭気指数による規制

人間の嗅覚でおいを感じられなくなるまで無臭空気で薄めたときの希釈倍率（臭気濃度）を求め、その常用対数に10を乗じた値（臭気指数）により規制。臭気指数が10～21の範囲内で、知事等が規制基準を設定。

$$\text{臭気指数} = 10 \times \text{Log}(\text{臭気濃度})$$



臭気の判定試験の様子
(写真提供：環境省)

○ 全悪臭苦情に占める畜産業由来の苦情



出典：環境省

「平成30年度悪臭防止法施行状況調査の結果について」

○ 規制地域の導入状況

市区町村数 (H31.3.31時点)	規制地域を有する 市区町村数	臭気指数規制を 導入している市区町村数
市 792	743 (93.8%)	298 (40.1%)
区 23	23 (100%)	23 (100%)
町 743	463 (62.3%)	130 (28.1%)
村 183	57 (31.1%)	19 (33.3%)
計 1,741	1,286 (73.9%)	470 (36.5%)

出典：環境省「平成30年度悪臭防止法施行状況調査の結果について」

3 その他の環境関連法令③ 肥料取締法（法律の概要）

- ・ 家畜排せつ物を堆肥化等により農地へ還元するために供給する場合（自家利用を除く）は、肥料取締法に従い、都道府県への届出（特殊肥料の場合）または国への登録（普通肥料の場合）等が必要。
- ・ 平成24年から先行的に、混合堆肥複合肥料（公定規格あり）として堆肥と化学肥料の混合が認められた。令和元年の法改正で更に規制が緩和され、「指定混合肥料」（堆肥と化学肥料を配合したもの。公定規格なし。）という新たな分類を追加。（本年12月施行予定）

■ 肥料の種類

H29年11月から凝集剤を含む家畜ふん堆肥は特殊肥料に位置付け

○ 特殊肥料

- ・ 農林水産大臣が指定する米ぬか、堆肥その他の肥料。
- ・ 生産・輸入・販売する際には、知事への届出が必要（変更を含む）。
- ・ 販売等をする際には、以下の項目を表示する必要。

〔肥料名称、氏名住所、重量、生産年月、原料、主要成分の含有量（※）等〕
 （※）窒素、リン、カリウム、銅、亜鉛、石灰、水分含有量等

○ 普通肥料

- ・ 特殊肥料以外の肥料。
- ・ 農林水産大臣等への登録（生産・輸入）及び知事への届出（販売）が必要（いずれも変更を含む）。
- ・ 公定規格に適合して製造等を行うことが必要。

家畜排せつ物から堆肥を生産し、他者に渡す場合

- ① 他者に渡す場合は、有償・無償を問わず、生産業者としての届出が必要。（第22条）
- ② 有償で他者に渡す場合は、販売業者としての届出も必要。（第23条）

※ 畜産農家が自分で全て利用し、他者に渡さない場合は
 生産業者としての届出、販売業者としての届出のいずれも不要

◆ 家畜排せつ物を原料とした主な普通肥料の公定規格

規 格	該当例	備考
加工家さん糞肥料	家さん糞を乾燥させたもの	
混合有機質肥料	有機質肥料に鶏糞の炭化物等を混合したもの	
化成肥料	窒素質肥料等に鶏糞の炭化物、鶏糞又は鶏糞と牛糞の混合物の燃焼灰等を配合し、造粒等したもの	H28追加
配合肥料	窒素質肥料等に鶏糞の炭化物、鶏糞又は鶏糞と牛糞の混合物の燃焼灰等を配合したもの	H28追加
混合動物排せつ物複合肥料	窒素質肥料等に、乾燥した牛・豚の排せつ物を混合（上限70%）し、造粒等したもの	H24新設
混合堆肥複合肥料	窒素質肥料等に、排せつ物由来の堆肥等を混合（上限50%）し、造粒等及び乾燥したもの	H24新設



豚ふん堆肥を活用した
混合堆肥複合肥料

3 その他の環境関連法令④ 肥料取締法（指定混合肥料の新設）

- 令和元年の肥料取締法の改正により、配合に関するルールが変更され、令和2年12月から、堆肥と化学肥料を配合した肥料（指定混合肥料）が届出で生産可能となる。
- この改正により、耕種農家は土づくりと施肥が一度の作業で可能となる他、堆肥の成分の不足を化学肥料で補い、安定化することで堆肥を使いやすくなる。堆肥の利用がより進み、畜産農家にとっては、副産物収入の増加につながると考えられる。畜産農家は、肥料メーカー等の加工や輸送を担える事業者とも連携し、耕種農家のニーズを踏まえて堆肥の高品質化に取り組んでいくことが重要。
- 配合による品質低下を避けるため、指定混合肥料の原料となる堆肥の含水率は50%以下とする方向で検討が進められている。

■ 混合堆肥複合肥料と指定混合肥料の比較

	混合堆肥複合肥料	指定混合肥料（新設）
手続きと成分保証	- 製造の登録が必要、販売は届出（審査期間・手数料が必要） - 成分の最低含量を保証する義務あり	- 製造・販売の届出で可能（審査・手数料とも不要） - 成分の含有量の平均値の表示義務あり（一定の許容差が認められる） （肥料効果に加え、土づくり効果も重視）
原料として使用できる堆肥の品質及び配合割合	- 堆肥の品質 窒素全量2.0%以上（乾物当たり） 窒素全量、りん酸全量、加里全量の合計量5.0%以上（乾物当たり） - 堆肥の配合割合 50%以下（乾物重量）	- 堆肥の品質 含水率50%以下 - 堆肥の配合割合 50%超でも可 （化成肥料と、化成肥料より単位面積当たりの施用量が多い堆肥を、耕種農家のニーズに合わせた適切な割合で配合することが可能。ペレット化も併せて行う等、耕種農家の施肥作業の負担軽減につながるように堆肥の高品質化を進めることで、堆肥の利用が進むと考えられる。）
C/N比 （炭素/窒素比）	15以下	規定なし （牛糞は炭素分が多く含まれC/N比が高い傾向があるため、混合堆肥複合肥料では使いにくかった。指定混合肥料では規定がないため、牛糞が使いやすくなり、牛農家を取り組みやすくなる。）
造粒・成形と加熱乾燥	必要	加熱乾燥不要（造粒、成形を行うかは選択） （造粒・成形・加熱・乾燥のための特別な設備を持たない畜産農家も製造可能。）

4 家畜排せつ物の利活用① 家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針

- ・家畜排せつ物法に基づき、家畜排せつ物の利用の促進に関する施策を総合的かつ計画的に実施するため、農林水産大臣が「家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針（以下「基本方針」）」を策定。
- ・現在の基本方針は、令和12年度を目標として、①耕種農家のニーズへの対応を通じた堆肥の利用拡大、②堆肥利用が困難な場合のエネルギー利用の推進、③環境規制や大規模化を踏まえた畜産環境問題への適切な対応をポイントとして令和2年に策定。

1 堆肥の利用拡大

家畜排せつ物は、資源循環のため、堆肥化して耕地に還元

- ・持続的かつ循環的な農畜産業の実現のため、まずは畜産農家が堆肥を活用して自給飼料を生産することが重要
- ・堆肥の完熟化や化学肥料との配合等で耕種農家のニーズへ対応
- ・ペレット化による広域流通、施肥作業の軽減
- ・堆肥の加工や輸送に関し、知見がある肥料メーカーと協力



2 家畜排せつ物のエネルギー利用の推進

家畜排せつ物の堆肥化が難しい場合はエネルギー利用も有効

- ・収益性や電力系統の状況、地域活用電源としての方向性も見極めた上で、固定価格買取制度等を活用
- ・電力系統の課題を踏まえたエネルギーの地産地消等の新たな経営モデルを確立



3 畜産環境問題への対応

家畜排せつ物の処理は畜産農家が自らの責任において行うべきもの

- ・家畜排せつ物の適切な処理は事業者の責務であるとの意識を浸透
- ・修繕や更新のための費用を計画的に経営内に留保し、適切な再投資を確保
- ・堆肥舎や污水处理施設の長寿命化や共同利用の家畜排せつ物処理施設を整備
- ・悪臭低減に有効な適切な堆肥化を推進
- ・污水处理や脱臭のための施設・機械を整備
- ・地域住民も参加して問題解決に取り組む体制を構築



4 家畜排せつ物の利活用② 家畜排せつ物の利用状況

- ・ 家畜排せつ物は、堆肥化等による農地還元を中心に有効利用が進んでいる。
- ・ 耕地面積当たりの家畜排せつ物発生量は、都道府県間で大きな差があり、堆肥に過剰感がある地域もあることから、家畜排せつ物の利用の促進に当たっては、必要に応じ、堆肥の広域利用や地域の実情に応じて焼却・炭化やメタン発酵による高度利用を推進することも重要。

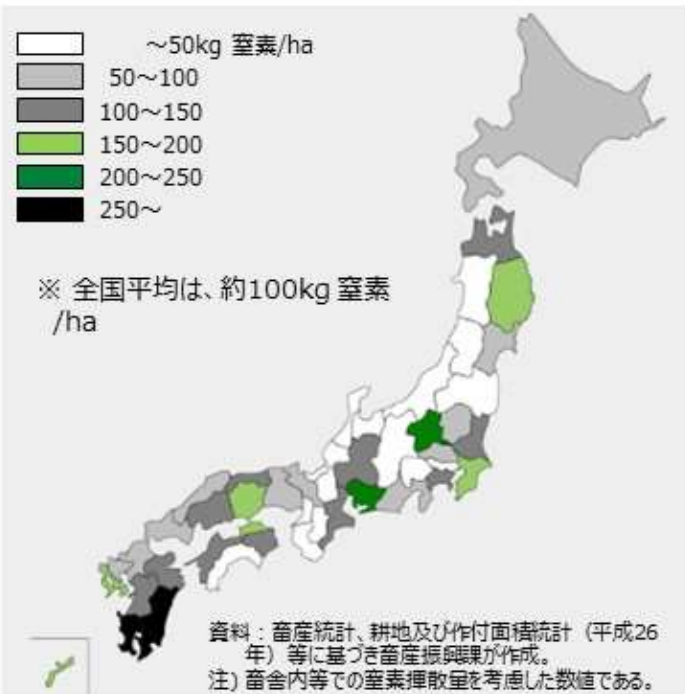
○ バイオマス利用状況（平成27年）

バイオマスの種類		発生量	利用量	利用率
廃棄物系バイオマス	家畜排せつ物	発生量:486万トン 利用量:419万トン		87%
	下水汚泥	90万トン	56万トン	63%
	黒液（木材パルプ製造時の廃液）	413万トン	413万トン	100%
	紙	1,023万トン	829万トン	81%
	食品廃棄物	69万トン	17万トン	24%
	製材工場等残材	320万トン	310万トン	97%
	建設発生木材	220万トン	207万トン	94%
未利用系バイオマス	農作物非食用部（すき込みを除く）	448万トン	142万トン	32%
	林地残材	400万トン	36万トン	9%

（注）数値は炭素換算量である。

出典：「バイオマスの活用をめぐる状況」（農林水産省）

○ 耕地面積当たりの家畜排せつ物発生量（窒素ベース）



4 家畜排せつ物の利活用③ 堆肥センターの概況

- 複数の畜産農家の排せつ物を集散的に処理する堆肥センターは全国で約400か所存在し、地域の実情に合った運営方法により、地域の畜産環境対策や堆肥の利用促進に一定の貢献。

○ 堆肥センター実態調査（H31年実施）結果

① 地域別施設数

地域名	施設数
北海道	50
東北	103
関東	36
北陸	37
東海	18
近畿	19
中国四国	77
九州	52
沖縄	12
合計	404

注：調査対象は、自ら家畜を飼養せずに、もっぱら外部から家畜排せつ物を導入し処理している施設とした。

② 運営主体

項目	割合
農協	30%
営農集団	18%
県・市町村	39%
第3セクター	3%
民間会社	7%
その他	4%

③ 原料（複数回答）

畜種	割合
乳用牛	59%
肉用牛	64%
豚	28%
採卵鶏	9%
肉用鶏	11%
その他畜種※2	4%
その他※3	11%

※2：その他畜種：山羊・羊・馬等

※3：その他：食品残渣、生ごみ等

④ 堆肥配送・散布サービス（複数回答）

	配送	散布	配送と散布を一体的に実施
有料	54%	42%	40%
無料	22%	3%	3%
実施していない	21%	50%	55%
外部委託	2%	5%	2%

⑤ 堆肥製造方法

(1) 1工程のみ（27%）

方式	割合
堆積型発酵（通気あり）	35%
堆積型発酵（通気なし）	27%
開放型スクープ方式攪拌	7%
開放型ロータリー方式攪拌	18%
開放型スクルー式攪拌	2%
密閉式強制発酵	6%
開放型堆肥クレーン方式	1%
その他	5%

(2) 2工程以上（74%）

1次処理	割合
堆積型発酵（通気あり）	33%
堆積型発酵（通気なし）	15%
開放型スクープ方式攪拌	15%
開放型ロータリー方式攪拌	28%
開放型スクルー式攪拌	2%
密閉式強制発酵	3%
開放型堆肥クレーン方式	0%
その他	5%

2次処理	割合
堆積型発酵（通気あり）	42%
堆積型発酵（通気なし）	31%
開放型スクープ方式攪拌	5%
開放型ロータリー方式攪拌	18%
開放型スクルー式攪拌	2%
密閉式強制発酵	1%
開放型堆肥クレーン方式	—
その他	1%

出典：農林水産省畜産振興課調べ

注：複数回答あり。また、四捨五入の関係で合計が100%にならない場合がある。

4 家畜排せつ物の利活用④ 堆肥の広域流通

- ・堆肥に過剰感がある地域では、需用者である耕種サイドのニーズを踏まえた堆肥の生産等により、広域流通や耕畜連携による堆肥利用を促進することが大切。

○ 堆肥の広域流通・耕畜連携による利用促進の例

(1) 熊本県菊池地域

西日本有数の畜産地帯である熊本県のJA菊池では、県内外の耕種地帯のJAと連携し、堆肥の品質向上や運搬コストダウンに取り組みながら、堆肥の広域流通を推進。



○他JAの指導員との連携



○堆肥の品質向上
(回転式選別機による異物混入防止)



○堆肥流通体制の整備による広域流通の促進

出典：JA菊池

(2) 愛知県半田市

半田市堆肥生産利用連絡協議会（畜産農家、耕種農家の代表者、行政、JA）では、耕畜の農家間の相互理解を進め、農家対農家の直接相対取引により、堆肥の利用、さらには広域流通を推進。



○耕畜連携フォーラムの開催



○堆肥品質評価の開催



○水田への堆肥散布の実演

出典：半田市酪農組合・半田市堆肥生産利用連絡協議会

(3) 牛ふん堆肥のペレット化による広域流通

肥育牛約2,400頭を飼養している農場。耕種農家の散布のし易さを考慮し、牛ふん堆肥の一部をペレット化。ペレット化の際には、水分調整を念入りに行う等、品質管理を徹底し、JA系統及びホームセンターの流通網により広域に流通。

品質管理の一例



○流通時の破損防止のためのペレット堆肥の強度確認



○肥料の安全性の確認のため、植書試験を実施



○製造された牛ふんペレット堆肥

たい肥の梱包・密閉技術 ～ 広域流通がしやすくなります ～

細断型ロールベアラの成形室内の左右側壁に着脱可能な側圧板をり付けることで、家畜ふん堆肥を円柱状に高密度で梱包することが可能。バラ堆肥と比較し、容積が減少・取扱性や運搬効率が向上。



○ネットで堆肥を梱包



○ラッピングすることで運搬時のこぼれを防止

＜注意点＞

- ・梱包する堆肥の水分率は、45%以上必要。

出典：三重県畜産研究所大塚畜研課
＊詳細はお問合せください。

4 家畜排せつ物の利活用④ 家畜排せつ物の高度利用

- ・ 地域の実情に応じ、家畜排せつ物を嫌気発酵させ発生したメタンガスにより発電や熱利用を行うメタン発酵や焼却・炭化など、家畜排せつ物の高度利用も実施。
- ・ 平成24年に再生可能エネルギーによって発電された電力の固定価格買取制度（F I T）が開始され、バイオマス発電等の事業採算性が向上（令和2年度売電単価：39円＋税/kWh（メタン発酵）、17円＋税/kWh（焼却））。
- ・ ただし、高度利用の検討に当たっては、メリットだけではなく、デメリットも十分に精査する必要。

○ 高度利用の例

➤ メタン発酵

密閉した発酵槽で液状の家畜排せつ物を嫌気発酵させ、得られたメタンガスを燃焼させることにより、熱利用や発電。



➤ 焼却

水分含量の少ない家畜排せつ物（主にプロイラーふん）を完全燃焼させ、熱利用や発電。灰は肥料等として利用。



➤ 炭化

水分含量の少ない家畜排せつ物を不完全燃焼させ、得られた炭は土壌改良材や脱臭剤として利用。



○ 高度利用施設数の推移

単位：か所

	H23年	H24年	H26年	H28年	H30年
メタン発酵	74	90	124	179	186
熱利用	61	61	71	73	85
発電	47	63	94	159	162
焼却処理	98	99	118	116	106
熱利用	45	47	72	70	64
発電	5	6	7	6	7
炭化処理	9	9	10	9	8
熱利用	0	0	1	1	2
発電	0	0	0	0	0
炭化物利用	9	9	10	9	4

出典：農林水産省畜産振興課調べ

※ H24年以降は、FIT認定を受け稼働予定である施設を含む。

※ 調査時点は、調査年によって異なる。

○ 高度利用の主なメリットとデメリット

	メタン発酵	焼却	炭化
メリット	・ 光熱費の削減や売電による収益改善 ・ 臭気対策（密閉処理のため悪臭が外部に漏れない） ・ 発酵残渣（消化液）を液肥として利用	・ 光熱費の削減や売電による収益改善 ・ 排せつ物の減容化	・ 排せつ物の減容化 ・ 炭化物の利用
デメリット	・ 施設整備費が高額 ・ 消化液の散布先の確保が必要（散布できない場合、浄化処理が必要） ・ 高度な運転管理技術が必要	・ 施設整備費が高額 ・ （メタン発酵に比べ）売電単価が低い	・ 施設整備費が高額

5 畜産環境対策における技術開発① 臭気対策

- ・苦情の半数以上を占める臭気問題については、畜舎環境等の適切な日常管理や脱臭装置等による対策等を適切に組み合わせて実施することが重要。
- ・そのため、現場で実践しやすい低コストな臭気低減技術の開発や新技術を用いた脱臭システムの開発などを推進。

○ BMP(最適管理手法)を活用した畜産悪臭軽減技術の開発

＜（一財）畜産環境整備機構＞

- ・乳化液散布による畜舎内部のダスト除去技術や、低コストのバイオフィルター、畜舎周辺の遮蔽壁（しゃへいへき）の設置による臭気拡散防止技術等、現場で応用しやすい技術を開発。
- ・さらに、既存の知見も含め、各種技術を総合的にBMP（最適管理手法）として体系化し、実践的な臭気対策技術として取りまとめ。



豚舎での遮蔽壁試験（ダストおよび臭気の拡散を抑制できる可能性）

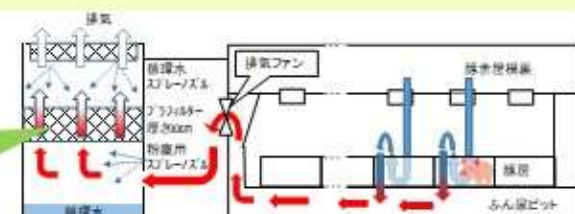


乳化液散布による畜舎内ダスト濃度の低減効果

○ ハニカム（蜂の巣）構造のフィルターを用いた微生物脱臭システム

＜神奈川県＞

- ・脱臭装置に送られたふん尿ピット内の空気は、ハニカム構造のプラフィルターに接触し、フィルター表面に定着した微生物の働きで脱臭される。
- ・通気抵抗が少ないフィルターのため、既存豚舎に設置する際は豚舎排気ファンをそのまま利用可能。



○ ファイバーボールを用いた脱臭技術＜群馬県＞

- ・ファイバーボールとは、ロックウールなどから製造した粒径2mm～15mmの毛玉。微生物層を形成しやすい素材であり、脱臭効果が高く、コンパクトなスペースでも設置可能。

- ・脱臭槽内にファイバーボールを充填し、臭気を通過させる際にファイバーボール内に棲みついた微生物がアンモニアを分解。



ファイバーボール



ファイバーボール脱臭装置
既存脱臭槽利用型

○ 総合的な悪臭低減、臭気拡散防止技術の開発＜農研機構＞

- ・ニオイセンサーを使って農場内外の悪臭をモニタリングし、臭気指数相当値で「見える化」し、ふん尿処理施設・畜舎等の個々の施設からの悪臭発生を低減する技術。
- ・農場の立地、気象条件等のデータも加味したシステムにより、農場全体からの悪臭拡散を防止する総合的な悪臭対策技術も開発中。



5 畜産環境対策における技術開発② 汚水処理

- 畜産農家における汚水処理の水準向上に当たっては、①古い処理施設の機能向上、②飼養規模拡大に伴う処理水量増加への対応、③省スペースでの処理能力の向上、④飼養管理で多忙な農家でも適正に運転管理できるシステムの実現等が課題であり、さらにこれらを低コストで実現することが必要。
- これらの課題を踏まえ、水質汚濁防止法に基づく暫定基準の見直し等へ対応するため、汚水処理に係る技術開発については、国・関係団体等において様々な研究開発を推進。

○既存施設の簡易改修による硝酸性窒素濃度低減技術の開発

<（一財）畜産環境整備機構>

- 処理能力にゆとりがあるものの、窒素を除去する設計になっていない古い施設や、安定した処理が行えていなかった施設において、ばっ気方式や処理フローの変更などにより、処理水質を大幅に改善する手法を開発。
- 既存施設を活用し、安価な改修により排出水の性状を改善。



改修前後の排水の硝酸性窒素濃度 (mg/l)

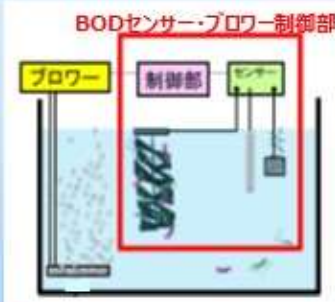
	事例1	事例2
改修前	409～1,097	101(≧標準濃度)
改修後	25～456	3～101

○BODバイオセンサーを活用した豚舎排水の窒素除去システムの開発

<農研機構>

- 新たに開発されたBOD(※)バイオセンサーを利用して、ばっ気装置(ブロー)の稼働をリアルタイムに制御することにより、最適な条件で豚舎排水中の窒素を効率的に除去する新システムを開発中。
- 農家にとって労力的・技術的に負担となっている、汚水処理の運転管理を最適化・自動化。

(※) BOD：生物学的酸素要求量で、水質汚濁の主な指標の一つ。



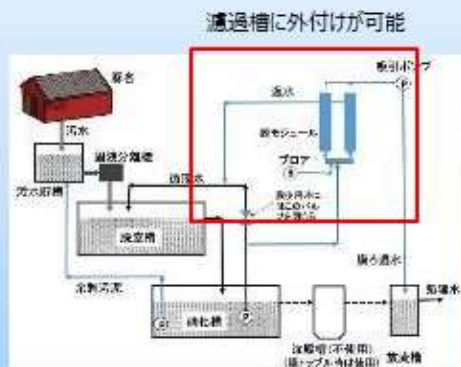
○外付け型膜分離装置（既設浄化槽の水質向上）

<（一財）畜産環境整備機構>

- 既存の濾過槽に簡単に設置できる外付け型膜分離装置。
- 膜モジュールで濾過するため、活性汚泥の沈殿槽が不要であり、高度な浄化が可能。清掃が容易で長寿命。



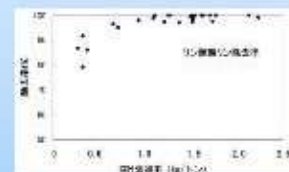
装置内に挿入する中空糸の束



○非晶質珪酸カルシウム水和物による汚水からのりん回収技術の開発

<農研機構>

- 珪酸と消石灰から製造した資材（非晶質珪酸カルシウム）を利用し、畜産排水の着色やりんを除去する技術を開発。排水中の大腸菌群も99%以上除去。
- 技術的に対応が容易ではない汚水中のりんを除去すると同時に、りん資源の枯渇が懸念されている中で、汚水中のりんの肥料としての有効利用に寄与。



非晶質珪酸カルシウム水和物の添加率(kg/t)とりん除去率の関係



資材（非晶質珪酸カルシウム）と回収品（りん酸肥料として活用）

5 畜産環境対策における技術開発③ 肥料としての利用促進

- ・家畜排せつ物のさらなる利用促進のためには、取扱性の向上や肥料成分の安定・向上等により、肥料としての機能を高め、耕種農家のニーズに合致した堆肥を供給していくことが重要であり、そのための研究開発等を実施。
- ・また、メタン発酵後に残る残渣（消化液）については、その利用が課題となるケースが散見されることから、液肥としての利用を促進するための技術開発等を推進。

○ 養豚経営における高度堆肥化システムの実証

<農研機構>

- ・縦型コンポストからの排気中の高濃度アンモニアをリン酸アンモニウム溶液や硫酸アンモニウム溶液として回収し、臭気を軽減するとともに、回収したアンモニアを活用して低コスト高機能肥料を製造する技術を開発。
- ・さらに堆肥化過程で発生する発酵熱を豚舎暖房システムや堆肥化過程への温風返送に用いて、それらの高効率化を図る技術を開発。
- ・これらの多様な技術を組み合わせることにより、養豚経営の基盤を強化。

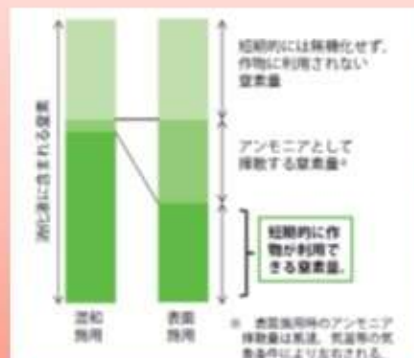


高度堆肥化システム（スマートコンポスト）の実証

○ 畑地におけるメタン発酵消化液の肥料効果と環境影響の評価

<農研機構>

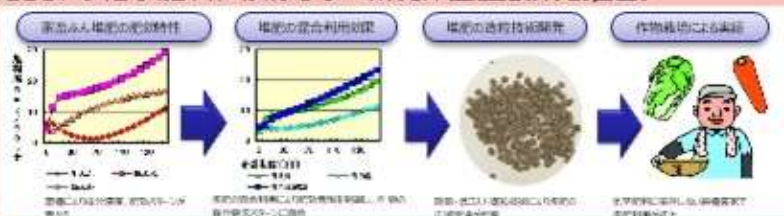
- ・消化液を畑地に施用後、速やかに土壌と混和等することにより、消化液中の肥料成分の多くを有効利用でき、化学肥料の代替として消化液を利用する技術を確認。地下水への負荷も増加しない。
- ・稲作と比較して作付時期が分散している畑作での消化液利用を推進することにより、より低労力かつ通年での消化液利用を促進。



○ 高機能異種堆肥造粒物の調整・混合利用技術の開発

<（一財）畜産環境整備機構>

- ・肥料成分・肥効発現パターンの異なる畜種別堆肥の簡易・低コストな造粒技術を開発し、作物の養分要求パターンに合わせた畜種別堆肥造粒物の組合わせによる施肥設計手法を開発中。
- ・これにより、家畜ふん堆肥のみの施肥技術を開発し、家畜排せつ物の有効利用とともに、化学肥料に依存しない環境保全型農業を推進。



○ 個別の耕種農家に最適な堆肥の施肥設計システム

<（一財）畜産環境整備機構>

- ・耕種農家ごとの作物の種類及び土壌の肥料成分の残存・蓄積量と、堆肥に含まれる肥料成分を考慮し、最適な施肥設計を計算するシステム。



- ・このシステムの活用によって、各県の定める施肥基準に基づく、個々の農家に合った堆肥の施用と減肥の方法が簡便に分かる。

6 畜産環境対策に係る総合的な指導体制の整備

- ・ 畜産環境対策の推進に当たっては、現場で農家の指導等に当たる技術者の役割が重要であることから、様々な研修会を開催し、各テーマの内容に応じきめ細かに指導することにより、技術者の資質向上を図っている。
- ・ このほか、シンポジウムの開催や事例集等の冊子の配布などを通じ、関係者の意識啓発、優良事例や最新の技術の普及を推進。

○ 研修会の実施

行政や関係団体の関係職員のほか、農業者を対象とした「中央畜産技術研修会」を、国が主催しテーマ毎に毎年開催。この他、関係団体も民間事業者を対象とした独自の研修を実施。

◆ 中央畜産技術研修会の開催実績（H11～H31年度）

講座名	延べの受講者数	（参考）実施年度
畜産環境保全	834	S38～H23
畜産環境保全（堆肥化処理・利用技術）	325	H23新設～
畜産環境保全（畜舎污水处理技術）	210	H23新設～
畜産環境保全（臭気対策技術）	254	H23新設～
畜産環境保全（耕畜連携堆肥利用促進）	158	H23新設～
新任畜産技術職員研修（※）	1,580	S38～

（※）カリキュラムの中で、畜産環境対策についても研修を実施。

○ シンポジウムの開催

時々の重要なテーマについて、国と関係団体の共催によりシンポジウムを開催。有識者からの講演、現場の実例の報告のほか、パネルディスカッションを行い、関係者の意識啓発や認識の共有を図るとともに、優良事例等の普及に資する。

	テーマ	参加者数
H28	耕種農家のニーズに即した堆肥づくりとその流通	193
H29	地域が一体となった臭気対策の推進	170
H30	窒素の規制強化に対応した污水处理の推進	178
R1	家畜ふん堆肥を利用した土づくり	228
R2	新たな家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針	297

○ 優良事例や最新の技術の普及

畜産環境対策に係る全国の優良事例・先進事例や開発された技術について調査・取りまとめ、事例集等の冊子を全国の関係者に配布するとともに、農水省のHPへ掲載。



畜産環境対策の事例集

堆肥利用促進、臭気対策、污水处理について、全国の優良事例・先進事例を調査・取りまとめ、わかりやすく紹介。
＜2016中央畜産会＞



日本型悪臭防止最適手法の手引き

日本型の悪臭防止最適管理手法（BMP）として、日常管理から高度な技術までわかりやすく取りまとめ、紹介。
＜2017畜産環境整備機構＞



畜産農家のための汚水浄化処理施設 窒素対応管理マニュアル

畜産経営において広く利用されている活性汚泥法による浄化施設の管理技術について、水質規制に対応するための技術をわかりやすく解説。
＜2013畜産環境整備機構＞

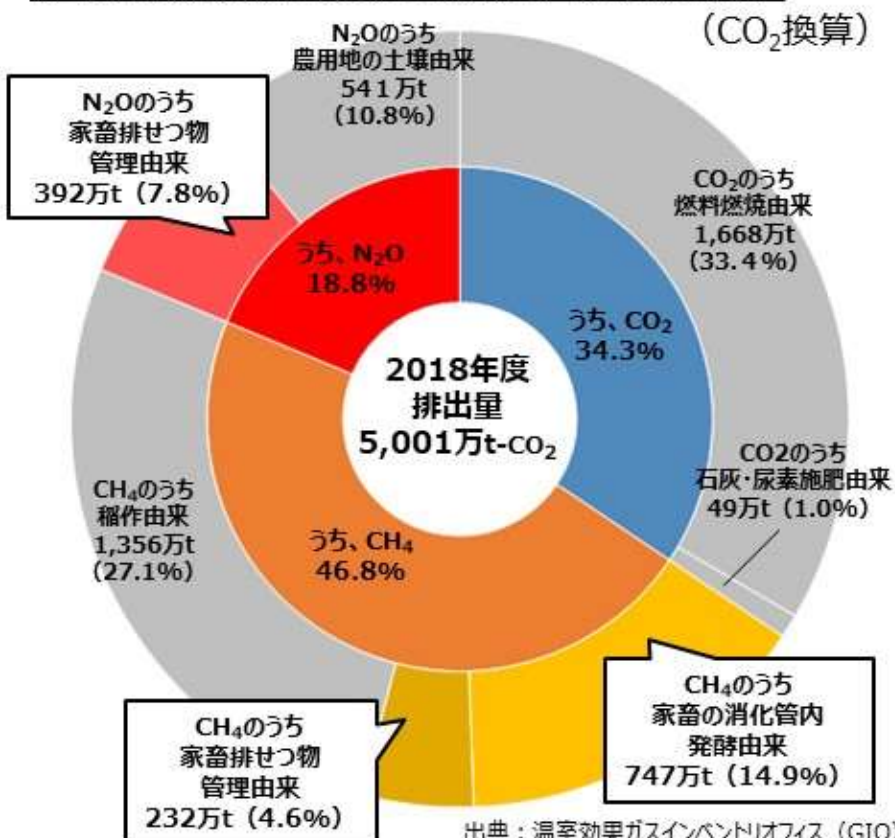
7 畜産環境対策に必要な施設整備に対する主な支援策（令和2年度）

	事業名等	支援内容	備 考
補助事業	強い農業づくり交付金	共同利用の浄化処理施設や脱臭施設の整備を支援	
	畜産・酪農収益力強化整備等特別対策事業（畜産クラスター事業）	地域ぐるみで収益力を向上させる取組に必要な施設や機械の整備を支援。畜産環境対策の取組を優先的に採択・配分する「環境枠」を設置	・畜産クラスター計画において、中心的な経営体として位置付けが必要 ・売電施設等は対象外
	堆肥舎等長寿命化推進事業	堆肥舎・汚水処理施設等の経年劣化の実態調査、補修や簡易な堆肥化処理施設の整備の実証、補修マニュアルの作成を支援	
	畜産環境対策総合支援事業	高品質な堆肥の生産に資する堆肥化処理施設やペレット化施設等の整備、高度な脱臭施設、汚水処理施設の整備を支援	・畜産農家を含む協議会の設置が必要 ・売電施設等は対象外
	家畜バイオマス地産地消緊急対策	家畜排せつ物等のバイオマスを活用し、エネルギーの地産地消に資するバイオマスプラントの導入等を支援	
	公共事業	飼料生産基盤の整備等に合わせ、必要な家畜排せつ物処理施設の整備を支援	・畜産環境総合対策事業等
	再生可能エネルギー事業者支援事業	バイオマスを利用した熱利用施設の整備を支援	・経済産業省の事業
リース	再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業	バイオマスを利用した発電や熱利用施設の整備を支援	・環境省の事業
	畜産高度化推進リース事業	畜産環境対策等に必要な施設機械を貸し付け	
融資	畜産経営環境調和推進資金	畜産環境対策に必要な施設機械の整備に要する資金を融資	・家畜排せつ物法に基づく計画認定が必要
	その他融資		・スーパーL資金等
税制特例	汚水処理施設に係る固定資産税の特例	汚水処理施設を新設する場合に、固定資産税の課税標準を5年間1/2等に軽減	・施設の単純更新は対象外
	汚水処理施設に係る事業所税の特例	汚水処理施設に係る事業所税の資産割の課税標準となる事業所床面積を3/4控除	
	再生可能エネルギー発電設備に係る固定資産税の特例	再生可能エネルギー発電設備を新設する場合に、固定資産税の課税標準を5年間2/3等に軽減	

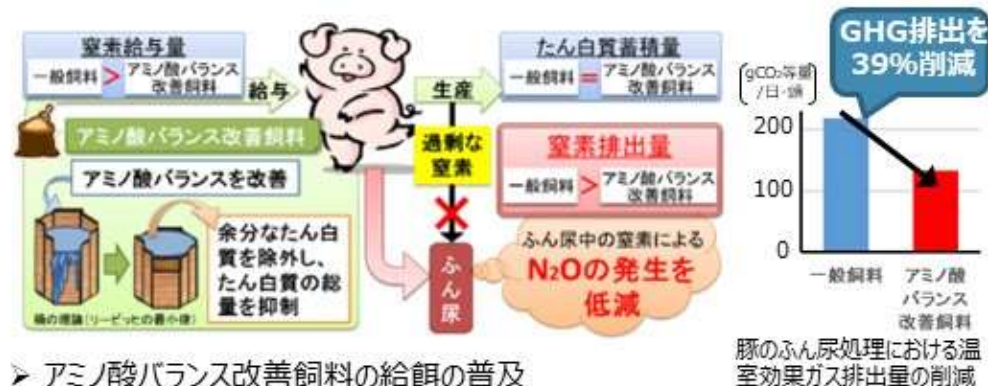
8 その他の関連事項① 畜産分野の地球温暖化対策

- ・世界的に地球温暖化対策の推進が急務となる中、畜産業からは、主に家畜排せつ物管理に由来するCH₄（メタン）及びN₂O（一酸化二窒素）、消化管内発酵に由来するCH₄の温室効果ガス（GHG）を排出。我が国では、GHG総排出量約12.4億t/年（CO₂換算）の約1%（農林水産業由来の1/3弱）が畜産業由来である。
- ・畜産業においては、アミノ酸バランス改善飼料の給餌、N₂O排出量の少ない排水処理、堆肥の施用による炭素の土壌貯留等により温室効果ガス削減への貢献が可能であり、さらなる技術開発等を推進。

○ 農林水産業からのG H Gの排出（2018年度）



○ 畜産業分野におけるG H G排出削減技術



出典：「農林水産省地球温暖化対策計画の概要（平成29年3月）」

8 その他の関連事項② クロピラリド対策

- ・農薬の成分であるクロピラリドは、米国、豪州等で幅広く使用され、粗飼料のほか、穀類や加工穀類（小麦ふすま等）に残留。家畜に給与された場合、堆肥を通じて園芸作物等の生育に障害を起こす可能性があり、各段階でのリスク低減対策等を実施。
- ・クロピラリドに対する感受性の高い作物のポット栽培や施設栽培を中心に、76事例（トマト類、スイートピー、サヤエンドウ、サヤインゲン、ピーマン、トウガラシ、ナス、花苗、ウリ類）の生育障害発生が報告（令和2年11月12日時点）。
- ・人等に対する毒性を示すデータはなく、動物の体内からは速やかに排出されるため、人や家畜の健康への悪影響はない。

○クロピラリドによる生育障害発生までの流れ



○対策の概要

飼料の生産国	飼料の輸入業者	畜産農家、堆肥製造業者、園芸農家等	調査・研究など
・残留低減に向けた取組	・残留リスクの低減、自主検査の実施等	・相対的に高リスクな堆肥利用の回避、適正量の堆肥施用、土壌との十分な混和、生物検定（試験栽培）の実施等	・輸入飼料及び堆肥中に含まれるクロピラリド実態調査、クロピラリドの動態把握（H28-29） ・都道府県が行う生物検定やクロピラリド分析の実施を支援（H30） ・生育障害低減のためのクロピラリド動態解明
クロピラリドに関する正しい知識や堆肥の履歴等について、関係者間で確実に情報共有			

○生物検定（試験栽培）



クロピラリドに特徴的な反応を示すサヤエンドウを用いて、堆肥や土壌中のクロピラリド残留を簡便に検定。

残留指数

$$= (\text{第1葉} \times 5 + \text{第2葉} \times 4 + \dots + \text{第5葉} \times 1) \div 5$$

写真の計算例

$$(0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 0.5 \times 2 + 1 \times 1) \div 5 = \text{残留指数} 0.4$$



残留指数に基づく堆肥施肥量の判断基準					判断基準に基づく堆肥施用量の目安	
残留指数	高作物のクロピラリド耐性				◎3t/10a以下を推奨	○2t/10a以下を推奨
	特に強いもの（極弱）	強いもの（弱）	中程度のもの（中）	強いもの（強）		
～0.5未満	◎	◎	◎	◎	△1t/10a以下を推奨	× 堆肥施用を見合わせる
0.5～1.0未満	○	◎	◎	◎		
1.0～2.0未満	△	○	◎	◎		
2.0～	×	×	×	×		

8 その他の関連事項③ 代替敷料の利用促進

- ・木質バイオマス発電用の需要拡大等を背景として、一部地域で敷料用のおが粉の価格上昇や供給量減少が発生。
- ・このため、各県においては、林業担当部署とも連携し、おが粉の供給余力のある製材所等に関する情報を把握するほか、畜産農家等からの問い合わせに対応する相談窓口を設置し、おが粉に関する情報提供等を実施するよう要請。
- ・また、地域で入手できる代替敷料の利用を促進するため、事例集やマニュアルを作成し、関係者へ周知。

○ おが粉代替敷料の例と特性

種類	メリット	デメリット	入手の容易さ	価格
戻し堆肥	・吸水性が高い	・吸水すると取扱性が低下 ・堆肥中に塩類等が集積	○ ・堆肥の乾燥工程が必要	◎ ・自家で生産可能
もみ殻	・クッション性・通気性に優れる	・吸水性・保水性が低い (改善には粉碎等が必要) ・分解性が低い	○ ・供給時期が偏るため、保管が必要	◎ ・無償で入手可能
細断古紙	・分解性が高い	・吸水すると取扱性が低下 ・異物混入の可能性	○ ・排出事業者との条件調整が必要	○ ・無償あるいは低価格で入手可能
きのこ廃菌床	・分解性が高い ・栄養分が豊富で、良好な堆肥化に寄与	・水分が多い ・腐敗しやすい	△ ・供給元が偏在している	◎ ・無償で入手可能
お茶殻	・脱臭効果が高い	・水分が多い	△ ・供給元が偏在している	○ ・低価格で入手可能



戻し堆肥



もみ殻



細断古紙



きのこ廃菌床



お茶殻 (堆肥と混合)

○ 普及の推進



おが粉代替敷料の紹介

地域で入手できるおが粉の代替となる敷料資材を調査・取りまとめるとともに、農家にわかりやすいパンフレットを作成し紹介。



敷料の生産・利用の実態調査

敷料（主におが粉）の生産動向や利用実態を調査し、現場の助言指導に活用できる資料として取りまとめ。

畜産における女性ネットワーク事例

全国畜産縦断いきいきネットワーク大会

が開催されました！



日時：令和元年8月22日（木）
場所：TKP 東京駅日本橋
カンファレンスセンター

今年度は中央畜産会が実施する畜産女性経営者強化事業の「全国シンポジウム」と同日の開催となりました。

「女（ひと）と男（ひと）ですすむ経営参画 ～ともに歩み出そう、新しい時代へ～」のテーマのもと、約160名の方々にご参加いただきました。

会長の小林陽子さん（三重県・養豚経営）の開会のご挨拶から始まり、農林水産省経営局就農・女性課 横田課長による基調講演、続いてパネルディスカッションでは、「女性の経営参画への道のり、男性の意識をどう変えたか」をテーマに、コーディネーターにフリーアナウンサーの小谷あゆみさんを迎え、パネラーとして、長井節子さん（富山県 酪農経営） 加藤美子さん（三重県 肉用牛経営）、畠中五恵子さん（福岡県 採卵鶏経営）、柴田輝男さん（秋田県 酪農経営）、坂本直弥さん（神奈川県 採卵鶏経営）に意見を伺い、パネラーや会場からの発言に大いに盛り上がりました。

そして毎年恒例の会員による1分間スピーチが行われ、最後に大会宣言を発表、採択されました。



大会に参加した皆さん



会長の小林陽子さんによる挨拶



農林水産省経営局
就農・女性課 横田課長
による基調講演



パネルディスカッション

薬剤耐性対策アクションプランの概要

薬剤耐性対策アクションプラン（2016.4.5関係閣僚会議決定）

内容：WHOの国際行動計画を踏まえ、関係省庁・関係機関等がワンヘルス・アプローチの視野に立ち、協働して5年間（2016～2020）に取り組むべき対策をまとめたもの

構成：次の6つの分野の目標ごとに、戦略や具体的な取組等を盛り込む

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ①普及啓発・教育 | ②動向調査・監視 | ③感染予防・管理 |
| ④適正使用 | ⑤研究開発・創薬 | ⑥国際協力 |

○畜産分野等の主な取組

- 生産者・獣医師等への普及啓発や獣医学部学生への教育を実施
- 薬剤耐性菌の監視・動向調査の強化
- 細菌感染症を予防する動物用ワクチンの開発支援
- 抗菌剤の使用を必要最小限とする指導等の取組を更に強化
- 養殖業者が抗菌剤を購入する際に、獣医師、魚類防疫員等の専門家の使用指導書がないと養殖業者が抗菌剤を購入できない仕組みを導入
- 国際機関（OIE等）を通じたアジア地域における国際協力の推進

＜対策のポイント＞

畜産農場の衛生関連情報を取り扱う電子システムを構築することにより、指導業務の効率化等を通じた農場における飼養衛生管理水準の向上及び家畜の伝染性疾患の発生時における迅速な防疫措置の実施を推進します。

＜事業目標＞

飼養衛生管理基準遵守率の向上

＜事業の内容＞

＜背景＞

- 平成30年9月、我が国で豚熱が発生。また、近隣諸国では、アフリカ豚熱や口蹄疫等の越境性疾患が発生しており、我が国への侵入リスクが高度に存在。
- 改正家畜伝染病予防法の適切な執行により、農場の飼養衛生管理向上及び都道府県が行う指導レベルの高位平準化を図る。
- 現状の年1回程度の紙面により、農場の飼養衛生管理情報を把握する仕組みでは、タイムリーな情報収集及び指導が難しいため、電子システムを構築することで、指導業務の効率化等を図る。

＜事業内容＞

1. 飼養衛生管理情報通信整備事業〔新規〕

① 飼養衛生管理基準情報共有システム整備事業

スマートフォン、タブレット等の電子端末を用いて、飼養衛生管理状況に係る農家の自己点検結果及び獣医師等の確認結果並びに医薬品の使用状況等をオンラインで共有するシステム開発の調査研究・要件定義を実施します。

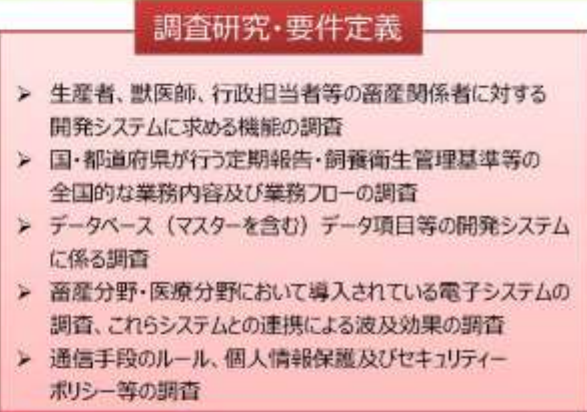
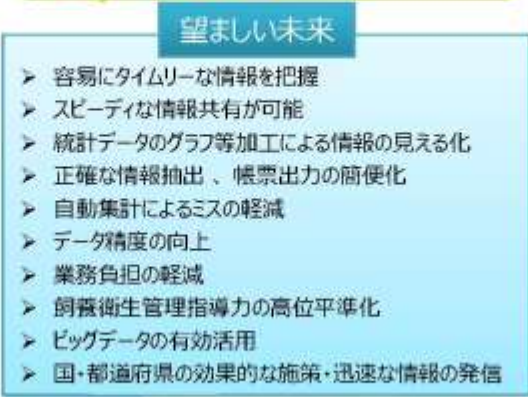
② システム開発推進委員会開催経費

畜産関係者等からなる開催推進委員会を設置し、システム開発に係る検討会を開催します。

＜事業の流れ＞



＜事業イメージ＞



【お問い合わせ先】 消費・安全局動物衛生課 (03-6744-7144)
消費・安全局畜水産安全管理課 (03-6744-2103)

薬剤耐性対策

【令和3年度予算概算決定額 395 (309) 百万円の内数
消費・安全対策交付金 2,210 (3,020) 百万円の内数】

<対策のポイント>

畜産・水産分野における薬剤耐性菌の監視・動向調査を強化し、抗菌剤の慎重な使用に関する研修を実施するとともに、ワクチン、免疫賦活剤、代替薬等の開発等を支援します。

<政策目標>

薬剤耐性菌の発生を抑え、国産の畜水産物に対する消費者の信頼確保に貢献

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 監視・動向調査の強化、抗菌剤の慎重な使用に関する研修の実施

330 (243) 百万円の内数

- ① 家畜、養殖水産動物及び愛玩動物における薬剤耐性菌発現の動向調査や、動物からヒトへの伝播が懸念されている薬剤耐性菌の調査・解析を実施します。
薬剤耐性菌の発生・伝播機序の解明等に必要な遺伝子データベースを運用します。
- ② 動物分野において、獣医師、生産者等に対する研修を実施します。
- ③ 農場ごとに抗菌剤の使用量を正確に把握し、獣医師等への投薬指導による抗菌剤の慎重な使用を徹底させるシステム構築に向けた調査研究等を実施します。
- ④ 家畜農場周辺における抗菌剤や薬剤耐性菌発現の調査を実施します。

2. ワクチンや代替薬等の開発・実用化の促進

65 (65) 百万円の内数

抗菌剤の使用機会の減少に資するワクチン・免疫賦活剤・抗菌剤の代替薬剤・試薬・飼料添加物の開発・実用化を支援します。

3. 養殖水産分野における指導体制の構築

2,210 (3,020) 百万円の内数

養殖水産分野において、都道府県の魚類防疫員等に対する研修を支援します。

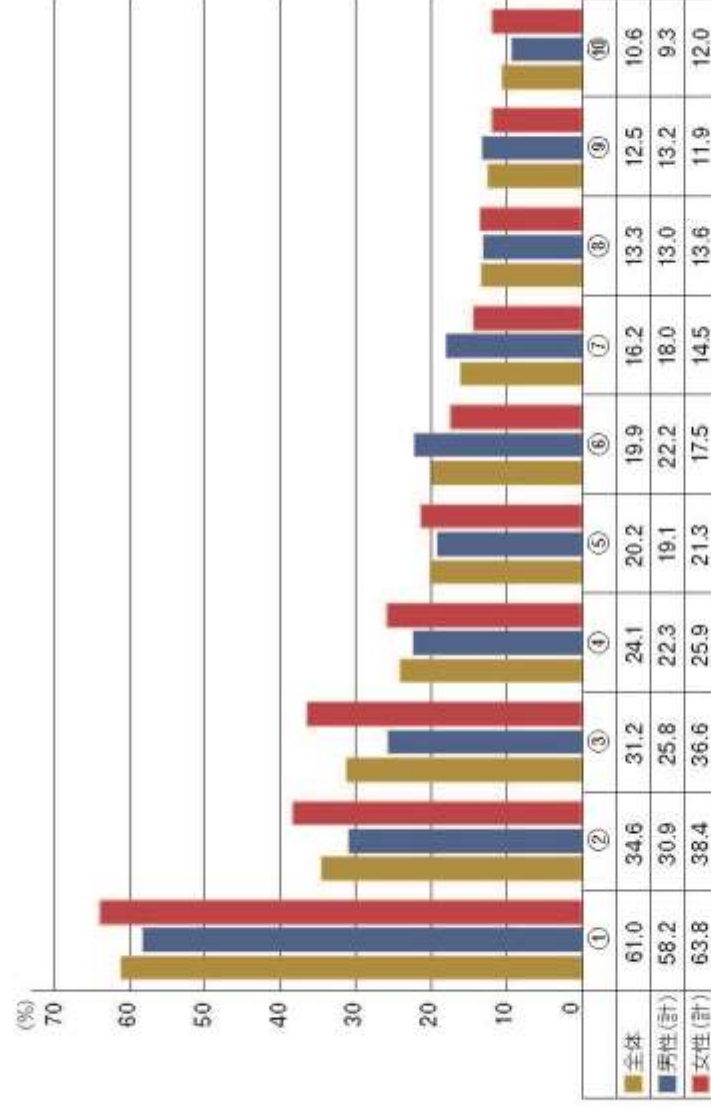


薬剤耐性菌の発生抑制
動物での抗菌剤の有効性確保
安全な畜水産物の安定供給
畜水産物に対する消費者の信頼確保

<事業の流れ>



23

酪農乳業の持続可能な
取り組みへの印象

- ① 牛を飼育し、命を大切にしながら食料としてのミルクを人間に供給している。
 ② ミルクを牛乳やバター、チーズなどに加工する産業を通して、地域の雇用や経済を支えている。
 ③ ミルクを供給することで、日本人の食事の欠点であるカルシウム不足や食塩過多をカバーしている。
 ④ 人間に必要な栄養素がほぼ全量入っている優れた食料としてのミルクを供給している。
 ⑤ 牛の糞尿を農地に還元したり他の農業に堆肥にして供給したりして、化学肥料を使わない自然循環農業を支えている。
 ⑥ 人間が食料として利用できない草を資源にして、ミルクという食料を生産している。
 ⑦ 山間地や冷涼地など農業条件の悪いところで牧草地を生産してミルクを生産している。
 ⑧ 果汁の搾りかすや野菜廃棄などの食品廃棄物をエコフイードとして乳牛の飼料に利用している。
 ⑨ 牧場では、バイオガスなどの自然エネルギーを利用する取り組みが行われている。
 ⑩ 牧場を地域の子供たちの教育や人々の憩いの場として提供する活動が盛んに行われている。

酪農生産現場での取り組みについて低い認知度

酪農家や乳業メーカーが実施する持続可能性の向上 (SDGsの推進) につながる10項目の取り組み(上記①～⑩)について、実際にこのような印象を持つのかどうかを見ると、全体では「①牛の命を大切にしながらミルクを供給」について印象を持つ人の比率が最も高く61.0%であった。次に「②ミルクの加工を通して地域の雇用や経済を支えている」が34.6%、「③食事でのカルシウム不足などをカバーしている」が31.2%であった。

なお性別で見るとそれほど大きな差異はないが、「②ミルクの加工を通して地域の雇用や経済を支えている」「③食事でのカルシウム不足などをカバーしている」の2項目については、女性の方が特に高い傾向にあった。また酪農家や乳業メーカーが実施する取り組みのうち、「⑤家畜糞尿の再利用」「⑥草資源の利用」「⑧エコフイードや⑨バイオガス」「⑩農場での教育活動」などの酪農生産現場での取り組みについては、総体的に認知率が低かった。これらの結果は、酪農生産への理解促進をする上で今後の課題を示すものと考えられる。

国連食料システムサミットについて



国連食料システムサミット2021

ー世界で議論されていることー



United
Nations



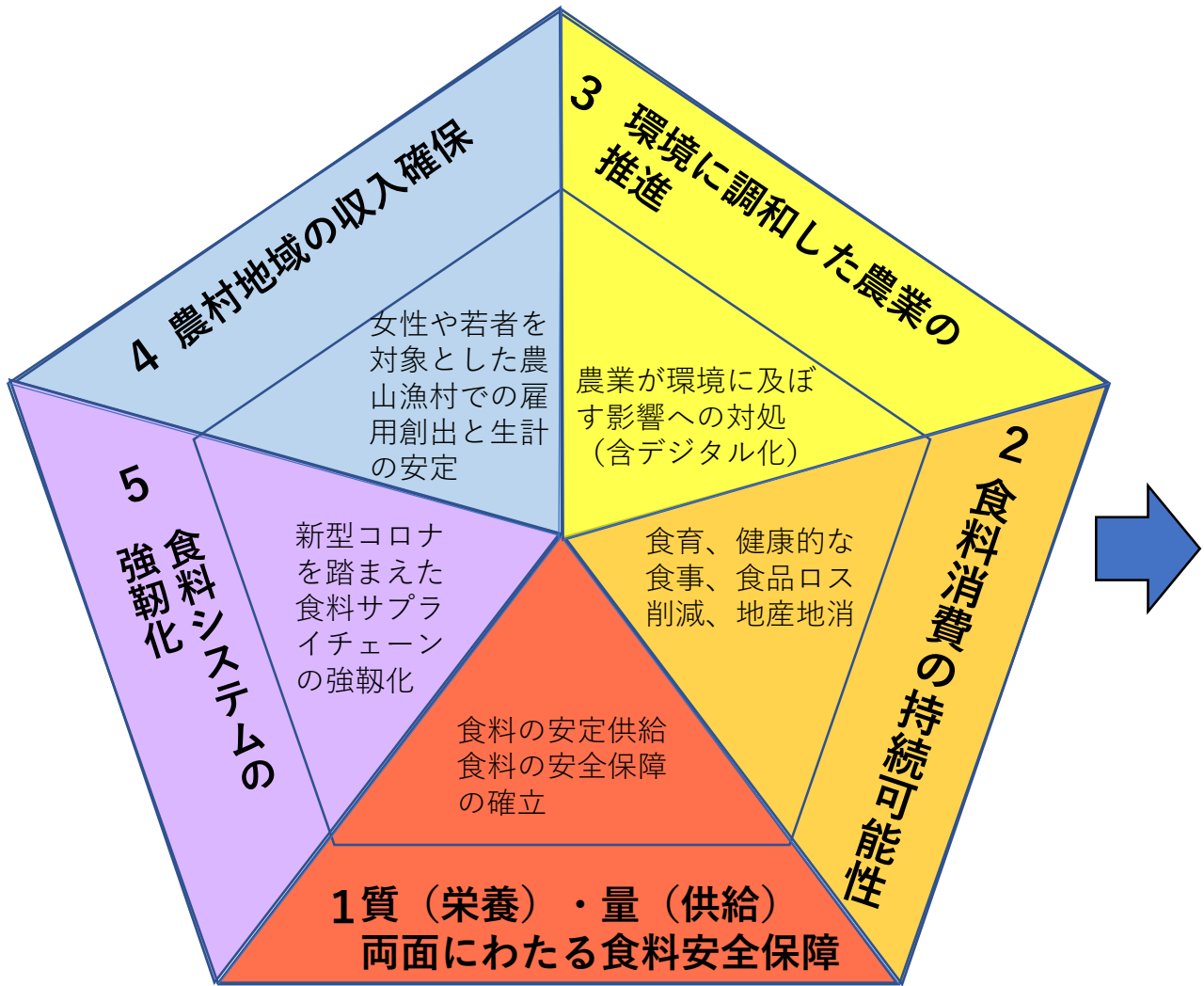
Food Systems Summit 2021

令和2年11月
農林水産省

1. 日時・開催地：2021年9月にニューヨークで開催予定
(これに先立って準備会合が同年初夏にローマで開催予定)
2. 主催者：アントニオ・グテーレス国連事務総長
3. 出席者：各国首脳、閣僚、国際機関の長、市民社会、民間企業等の幅広いステークホルダーを想定。
4. 準備体制：
 - (1) 責任者：サミット特使アグネス・カリバタAGRA※総裁（元ルワンダ農相）
 - (2) 構成等：
 - 諮問委員会：モハメド国連副事務総長が議長。加盟国代表の他、関連する国際機関、農業者、先住民、市民社会、研究者等で構成。
 - 科学グループ：世界中の主要な科学者29名からなるグループ。
日本から北島薫京都大学教授（植物機能生態学）が参加。
 - チャンピオンズネットワーク：若者や先住民の指導者、小農や科学者、栄養や健康を含む各分野の専門家を構成員とするグループ。
日本から石井菜穂子東京大学理事・未来ビジョン研究センター教授が参加。
 - UNタスクフォース：UNEP（国連環境計画）の事務局長が議長を務め、世界銀行や国際通貨基金、その他の多国間機関が参画。それぞれの立場から、食料システムの課題を提供。

※AGRA（アフリカ緑の革命のための同盟）は、アフリカの小規模農家の生産性と生計を向上させ、アフリカの貧困と飢餓の減少に貢献することを目的に立ち上げられた国際組織。ケニアに本部を置く。

- 食料システムサミットでは、SDGs達成を目標にしていることと関係して、多方面にわたるテーマが取り上げられ、それぞれのテーマごとにゲーム・チェンジャー（状況を変える突破口）となるようなコミットメントが求められている。



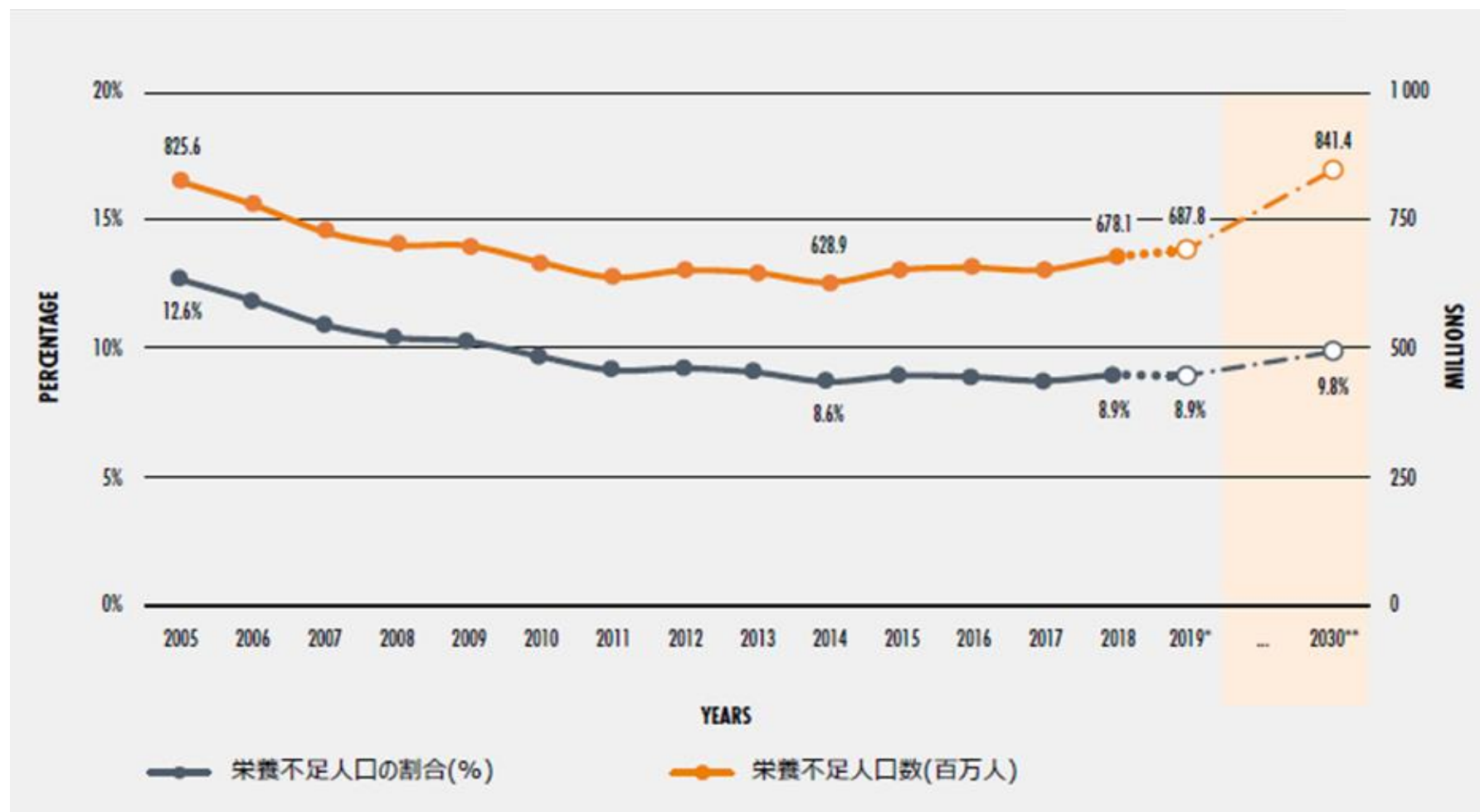
以下では、各項目ごとに、国連が提供するデータに沿いながら、世界で議論されていることを浮彫りにする。

あくまで国連のデータをまとめたものであり、我が国の見解を示すものではありません。

1. 質 (Quality) 量 (Quantity) 両面にわたる食料安全保障

世界は栄養関連の目標を達成する道筋に乗っていない

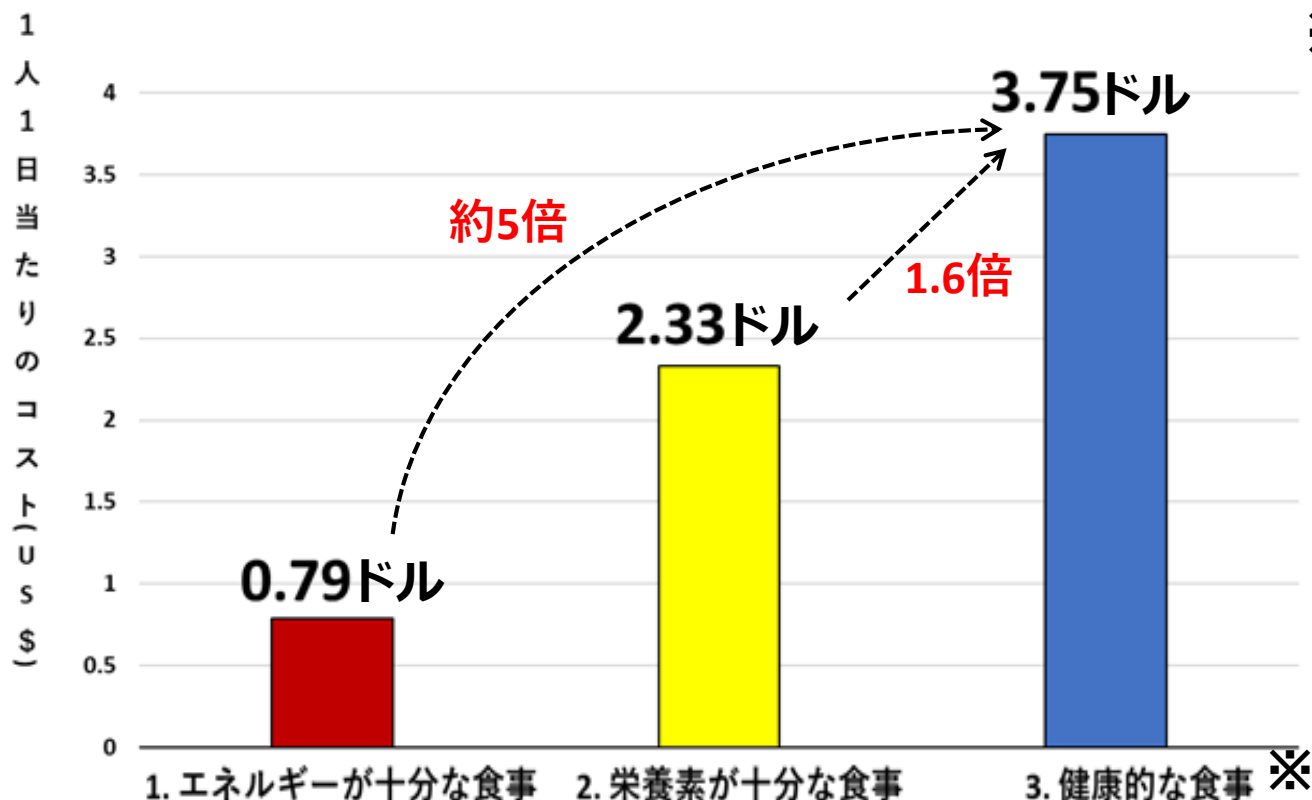
- 世界の栄養不足人口の割合は、2014年まで減少していたが、ここ5年間は増加傾向にある。
- 国連が掲げる「2030年までに栄養不足人口をゼロにする」目標は到底達成できない状況である。



健康的な食事はエネルギー供給中心の食事より5倍高く、貧しい人に行き渡らない

- 食料安全保障は、食料を単に供給する（量的側面）だけでなく、健康で肥満や病気等の問題が起きないこと（質的側面）も考えるべきであるという議論が近年盛んになってきている。
- 途上国の場合、量的側面が改善されても質的側面が改善されておらず、もっと野菜や果実の生産を支援して価格を引き下げるべきだという議論がある。

■ 健康的な食事を摂るにはお金が掛かる



※

- 1. エネルギーが十分な食事**
毎日の活動のためのカロリーが十分供給されている食事。主要なでんぷん供給源であるトウモロコシ、小麦、コメ等中心の食事。
- 2. 栄養素が十分な食事**
十分なカロリーに加え、必要な範囲で炭水化物、タンパク質、脂肪、必須ビタミン、ミネラルの栄養素をバランス良く摂取できる食事(例：コメ、肉、野菜など)。
- 3. 健康的な食事**
十分なカロリーと栄養だけでなく、より多様な品目をバランス良く摂取できる食事。全粒穀物、豆類、多くの、かつ多種類の果物と野菜を含み、適量の卵、乳製品、鶏肉、魚及び少量の赤身肉を含みうる。

1. 食料安全保障関係のその他のエビデンス

- **急性食料不安※に直面する人々は2019年時点で1億3.5千万人と推計されたが、新型コロナウイルス感染症の影響により、2020年末には全世界で2億7千万人に増加する見込み。**

※ 不定期・突発的な危機の発生により食料へのアクセスが短期的に制限され、生活と生計が脅かされる状況で、食料援助等の支援が必要な人々として、WFP等の関係機関が合同で推計・発表している人数

(出典: WFP, 2020)

- **質の低い食事は世界で年間1100万人の死亡につながっている。**

(出典: Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition, 2020)

- **安全でない食料の影響により、低・中所得国では毎年約1100億米ドルの生産性と医療費の損失が発生している。**

(出典: Jaffee et al., 2019)

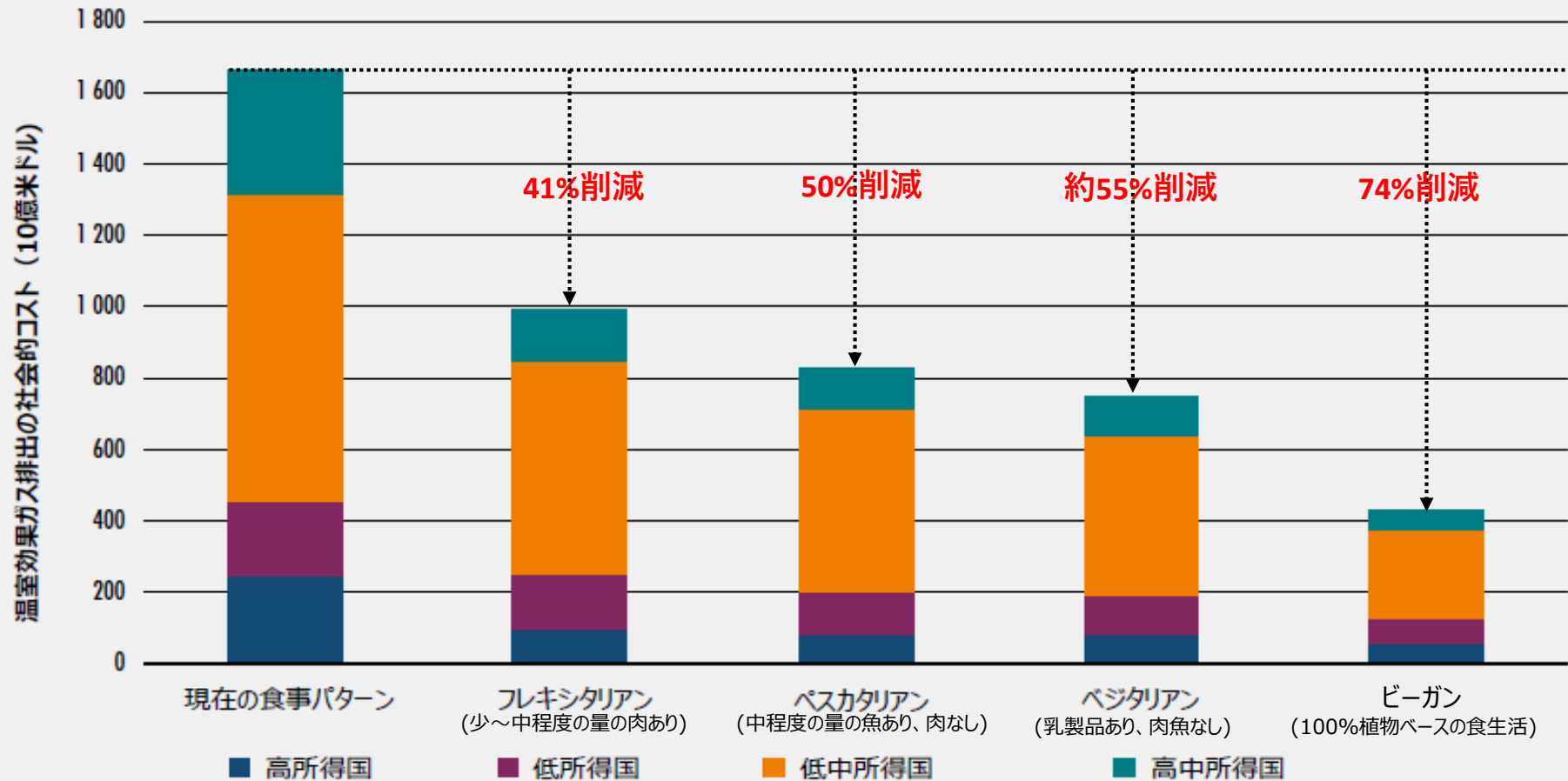
- **20億人が過体重または肥満で、その多くは貧しい食生活に起因する慢性疾患に苦しんでいる。**

(出典: Development Initiatives, 2020; Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition, 2020)

健康的な食事は温室効果ガス排出削減につながる

- 地球環境問題に対する意識の高まりに伴い、環境コストの低減と質の高い健康的な食事とのポジティブな関係も注目されるようになっている。

2030年の温室効果ガス排出量の食生活関連社会的コスト比較



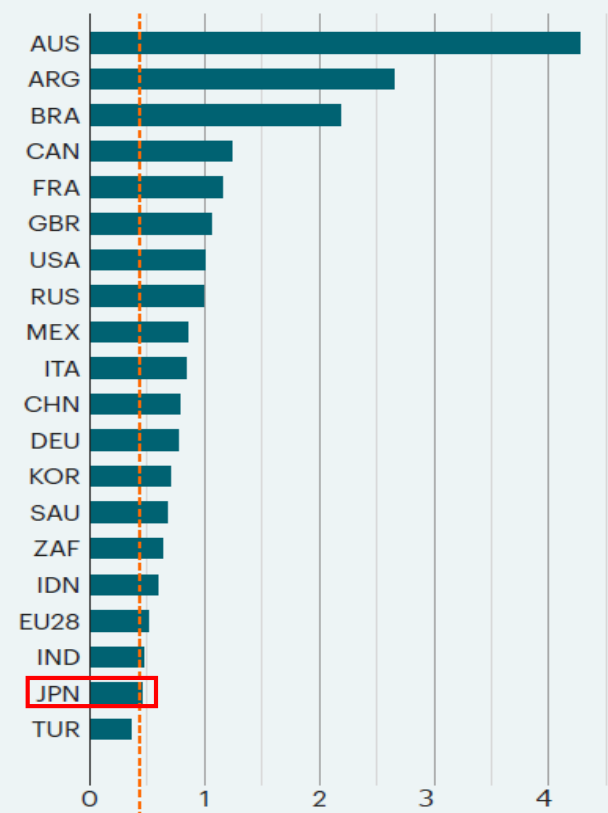
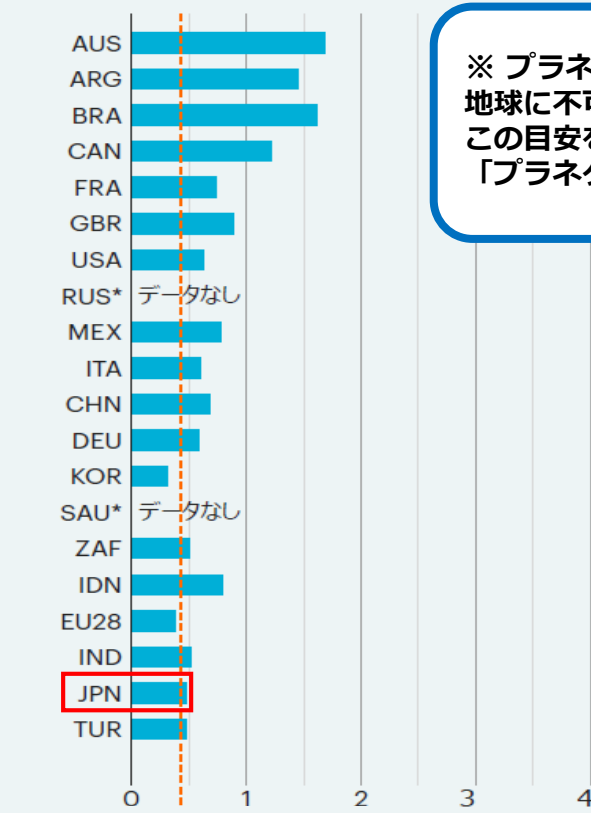
注：157ヶ国の費用を表示。

出典: Springmann, M. 2020. *Valuation of the health and climate-change benefits of healthy diets*. Background paper for *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020*. Rome, FAO.

我が国の食生活は世界に貢献可能である

- 多くの国が現状からの食生活の改善や、地球環境問題の深刻化に対応した食生活指針の見直しを求められているが、日本は例外的に調整の必要が少ないとされている。
- こうした評価は、我が国が食生活改善面で世界に貢献可能なことを示している。

G20諸国の食生活からの一人当たりの温室効果ガスの排出量

● 現在の食生活
● 国別食生活指針

※ プラネタリー・バウンダリー：
地球に不可逆的かつ急激な環境変化を与えない目安(境界線)。
この目安を守りつつ、ヒトの健康に配慮した食事の一例として
「プラネタリー・ヘルス・ダイエット」が挙げられる。

プラネタリー・ヘルス・ダイエットのイメージ



食料消費の持続可能性関係のその他のエビデンス

- 世界で30億人以上の貧困層は所得に比べて価格が高いため健康的な食事を摂ることができない。また、15億人以上の人々は、十分な栄養素を含んだ食事を摂ることすらできない。

(出典: Herforth et al., 2019)

- 現在の食生活の傾向が続けば、2030年までに、非伝染性疾患及びそれによる死亡と関係する食事関連の医療コストが年間1.3兆ドルを超えると予測されている。

(出典: FOLU, 2019)

- 「健康的な食事」により年間1,080万~1,160万人の死亡を回避することができる。

(出典: Willet et al., 2019)

参考：「健康的な食事」は以下の要素を含めるべき

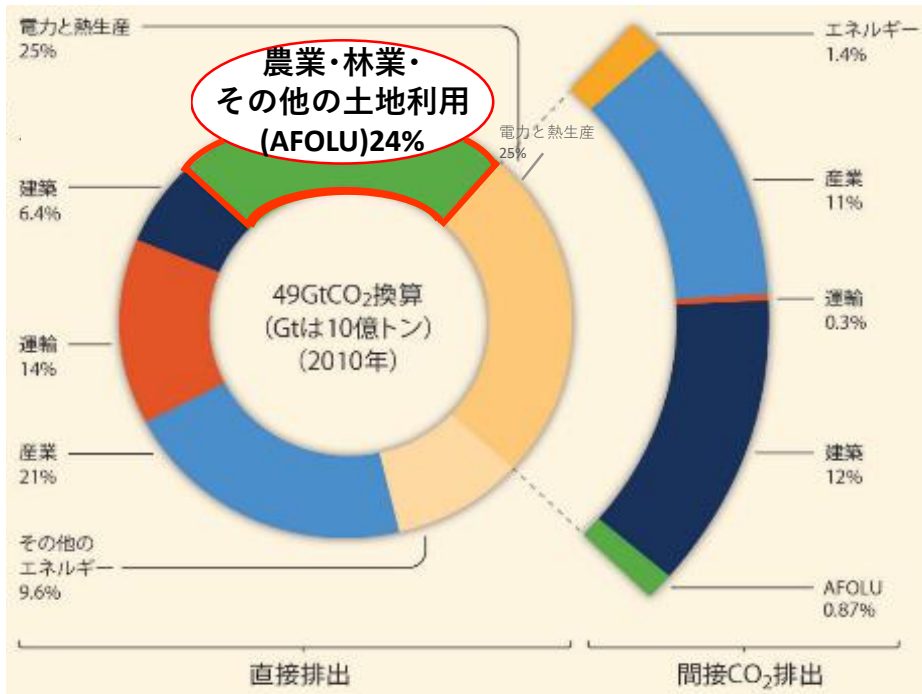
- 1日当たり少なくとも400グラム以上の果実及び野菜(イモ等のデンプン質の食品を除く)
- マメ科植物、ナッツ類、全粒穀物
- 費用とバランスの取れたエネルギーの摂取(1人1日当たり平均2000~2500kcal)
- 遊離糖からのエネルギー摂取量が10%未満
- 脂肪分からのエネルギー摂取量が30%未満、飽和脂肪酸からは10%未満、トランス脂肪酸からは1%未満
- 1日当たりのヨード添加塩の摂取量が5g未満

出典：FAO, WHO, & UNU. (2004). Human energy requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation.

農業が地球環境保全と調和することが求められている

- 農業は環境に与えるインパクトの大きさが国際的に注目され、議論されると同時に、環境問題を変える力ギを握っているとも言われている。

■ 世界の経済部門別の温室効果ガス排出量



出典：IPCC AR5 第3作業部会報告書

■ 農業が環境に与えるその他のインパクト

- 世界の温室効果ガス排出量は、490億トン(CO₂換算)。このうち、農業・林業・その他土地利用の排出は世界の排出全体の1/4を占める。

(出典: Herrero et al., 2020)

- 食料システムは、土地転換と生物多様性の損失の80%を占める。

(出典: Herrero et al., 2020)

- 食料システムは、海洋漁業と淡水生態系の崩壊、淡水生態系と沿岸生態系の過剰な栄養素の流出と化学農薬による汚染の80%、淡水消費の80%を占める。

(出典: Herrero et al., 2020)

【参考】

日本の温室効果ガス排出量は12.4億トン(2018年度)。このうち、農林水産業における排出は約5,001万トンで日本の全排出量の4.0%※(2018年度)である。

(出典: 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO))

環境に調和した農業の推進関係のその他のエビデンス

- **世界の土地面積の3分の1は劣化している。**

(出典 : FAO, 2015)

- **劣化した土地は、森林面積の47%、耕地面積の18%を占めている。世界には約20億ヘクタールの劣化した土地がある。**

(出典 : Bai et al., 2008)

- **食料生産の約3分の1が食料のロス・廃棄となり、これは作物生産に使用される土地、水及び肥料の約4分の1に相当する。**

(出典 : Shafiee-Jood and Cai, 2016)

- **食料のロス・廃棄は、食物連鎖全体を通じて発生している。食料安全保障や天然資源、環境、気候に悪影響を与え、また、焼却することで毒性排出物が発生すること等によって人間の健康に悪影響を与えることにより、食料システムの持続可能性を制約している。**

(出典: Xue L., et al., 2017)

農村地域における女性、若者の地位や仕事のあり方が問われている

- 農村地域で収入確保を図るため、不平等に直面している女性と若者に焦点をおいて政策展開を行う必要性が強調されている。

- ― 女性と若者は、土地の権利、金融サービスへのアクセスなどの不平等に直面している。

(出典: Neufeld et al., 2020)

- ― サブサハラアフリカの事例では農村部の女性は、週に12時間男性より長く働いており、開発途上国では、女性は男性よりも1日に3時間以上、無償で働いている。

(出典: Blackden and Wodon, 2006)

- ― 女性経営者は、男性と比較して、ビジネスネットワークや指導者へのアクセスがしにくく、リーダーとしての経験も限られている。また、差別的なジェンダー観念や固定観念が存在するなど多くの課題に直面している。

(出典: Nordhagen, 2020)

- ― 食料システムを持続可能かつ公平に発展させるためには、女性と若者を政策決定プロセスに積極的に巻き込んでいくことが必要である。

(出典: FSP, 2018)

食料システムサミット関連文書における貿易の取り上げられ方

- 貿易の問題は環境と農村地域の部分で取り上げられている。
- 貿易が技術の向上、食料の供給確保につながる反面、生産が輸出作物に特化することに伴う環境への悪影響や、農村における不平等につながる点も指摘されている。

— 現在の農業・貿易政策は、集約的な単一作物栽培や輸出向け少数品目生産を依然として指向している。今なお化石燃料、持続可能でない灌漑、淡水の採取、及び科学的な投入財の利用へのインセンティブが存在する。

(出典 : Eyhorn et.al., 2019)

— 貿易は食料安全保障と栄養の確保に重要な課題であるとともに、農村における不平等に影響する。

(出典 : Much and Skaksen, 2009)

— 貿易を開放すると技術向上につながるが、食料システムにおける技術力の低い労働者の雇用と賃金に悪影響を与えることになる。

(出典 : Much and Skaksen, 2009)

— 各国間の貿易と資金的流れが大きいと農村と都市部の双方において所得の不平等が促進される。

(出典 : Much and Skaksen, 2009)

新型コロナウイルスの食料システムに及ぼす影響の分析も始まっている

○ **食料不足人口の増加、サプライチェーンの混乱などの問題が指摘されている。**

― **米国では、2020年に食料不足の成人人数が2019年と比較して3倍に増加した。**

(出典 : Ziliak, James P., 2020)

― **米国では、食料サプライチェーンが混乱した。**

例 : 卵を液体でまとめて購入する飲食店等施設の需要が無くなった一方で、卵をカートンで購入する家庭での需要が高まったことから需要と供給のバランスが崩れ、短期的な価格上昇(141%)が発生した。

(出典 : Malone, Trey, K. Aleks Schaefer, and Jayson Lusk., 2020)

― **都市農業や家庭菜園を促進し、地域レベルで強靱な食料生産システムを発展させることの重要性が高まっている。**

(出典 : Lal, 2020)

― **安全で栄養価の高い食料へのアクセスに関わる食料・保健システムの長年にわたる不平等が表面化した。**

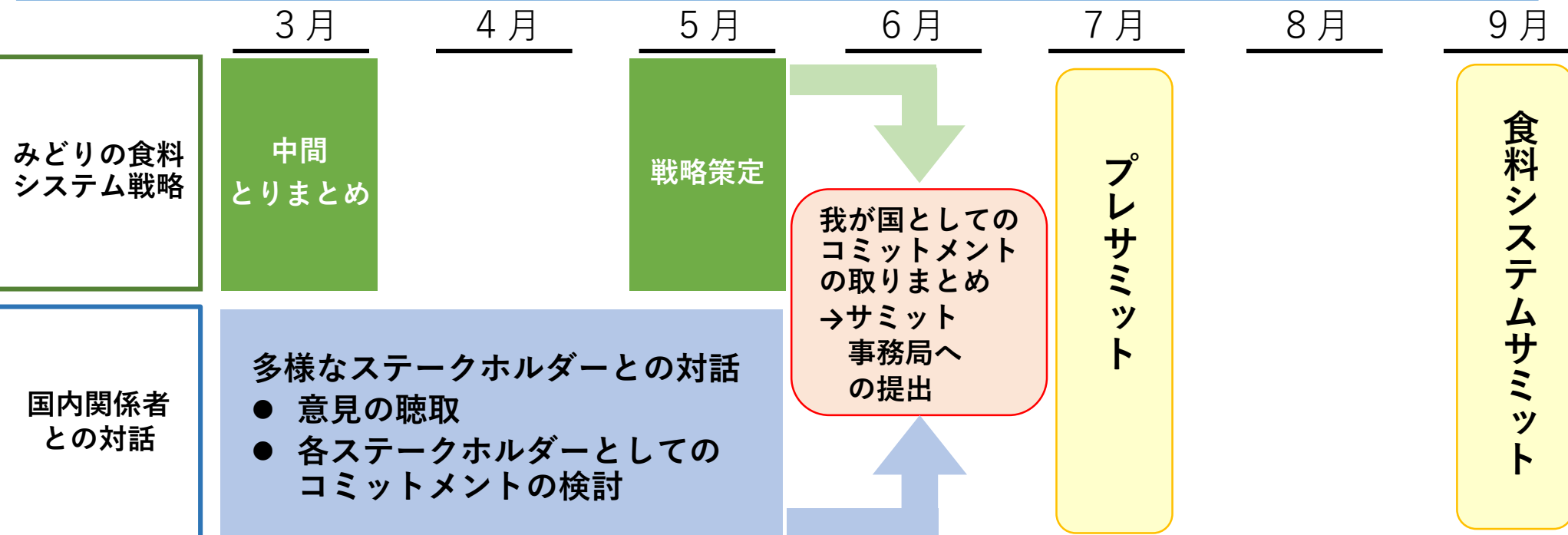
(出典 : Laborde et al., 2020)

今後の進め方について

○「みどりの食料システム戦略」や国内関係者との対話を踏まえ、持続可能なグローバルな食料システムへの変革に向けた考え（コミットメント）を打ち出すことにより、我が国として、国連食料システムサミットの成功に貢献していく考え。

【みどりの食料システム戦略に盛り込まれる項目のうち国連食料システムサミットにも関連する主な事項】

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ①農林水産業のCO2ゼロエミッション化 | ⑤持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現 |
| ②化学農薬使用量（リスク換算）の削減 | ⑥持続可能性の向上や環境保全に関するESG投資等の促進 |
| ③輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量の削減 | ⑦持続可能な消費の拡大（食品ロスの削減等）や食育の推進 |
| ④有機農業の面積の拡大 | ⑧農山漁村発イノベーションの推進 |



みどりの食料システム戦略 中間取りまとめ（概要）

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation (MeaDRI)

令和3年3月

農林水産省

現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化
- 国際ルールメイキングへの参画

「Farm to Fork戦略」(20.5)

2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大

「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)

2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料システムの構築が急務

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、生産から消費までの各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

(令和3年3月に中間取りまとめ、5月までに戦略を策定)

目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農薬への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減
- 耕地面積に占める有機農業の面積を25%(100万ha)に拡大
- 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す
- エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大

戦略的な取組方向

2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）

2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、

今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）

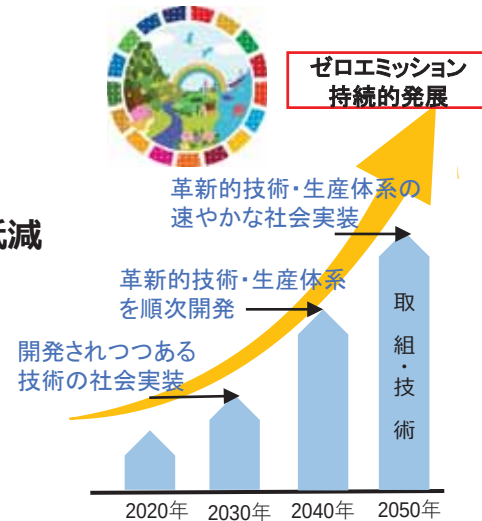
※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。

2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。

補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスコンプライアンス要件を充実。

※革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し。

地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。



期待される効果

経済

持続的な産業基盤

- ・輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活かした生産者のすそ野の拡大

社会

国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大

- ・生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- ・地域資源を活かした、多様な人々が関わる持続的な循環社会

環境

将来にわたり安心して暮らせる地球環境の継承

- ・環境と調和した食料・農林水産業
- ・化石燃料からの切替によるカーボンニュートラルへの貢献
- ・化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減

アジアモンスーン地域の持続的な食料システムのモデルとして打ち出し、国際ルールメイキングに参画（国連食料システムサミット（2021年9月）など）



© IFAD / Francesco Caracciolo

国連食料システムサミット2021(仮訳)

「食料システムを変革することは、全ての持続可能な開発目標を達成するために極めて重要である。」

— アントニオ・グテーレス国連事務総長

背景

裕福であろうと貧しかろうと、若者であろうと、老人であろうと誰もが食べる必要がある。栄養豊富で安全な食料は、健康的で生産的な生活を可能にする。それは、私たちが呼吸する空気や飲む水と同じくらい重要である。

「食料システム」という用語は、食料の生産、加工、輸送及び消費に関わる一連の活動を指す。食料システムは、人間の生存のあらゆる側面に関連する。我々の食料システムの健全性は、我々の身体、我々の健康だけでなく、我々の環境、我々の経済、及び我々の文化の健康にも深く影響する。食料システムがうまく機能すると、私たちが家族やコミュニティ、国家として結びつける力となる。

しかし、COVID-19(新型コロナ)危機の間、世界中の何百万人もの人々が身近に経験したように、世界の食料システムのあまりに多くは脆弱で、検討されておらず、崩壊しやすいものである。食料システムが機能しなくなると、その結果としての混乱は、教育、健康、経済、そして人権、平和、安全保障を脅かす。多くの場合そうであるように、すでに貧しい人々や社会の周縁に追いやられている人が、最も脆弱である。国や地域によっては、その脆弱性を高めるような特殊な状況に直面している。

2021年、アントニオ・グテーレス国連事務総長は、2030年までに持続可能な開発目標(SDGs)を達成するための「行動の10年」の一環として、食料システムサミットを開催する。あと10年しかないが、17のSDGsの多くは達成に遠く及ばない。多くの場合、安全でない、あるいは持続可能でない食料システムが問題の一部となっている。

国連食料システムサミットは、全てのSDGsを達成するための世界の旅の分岐点となる。軌道に乗るために私たちがなすべきことは分かっている。科学者たちは、私たちの食料システムを変革することが、2030アジェンダの方向性を変えビジョンを実現するための最も強力な方法の一つであるということに同意している。世界の食料システムを再構築することで、国連事務総長の新型コロナからの「build back better(より良い復興)」という呼びかけにも応えることができる。私たちは全て食料システムの一部であり、世界が必要とする変革を実現するためには、私たち全員が力を合わせなければならない。



ビジョン

緊急の必要性があり、我々の野心は高い。国連食料システムサミットは、より健康で、より持続可能かつ公平な食料システムにある程度依存する、17のSDGs全ての進展を実現するための大胆かつ新たな行動、解決策、戦略を開始する。サミットにより世界は、世界の食料の生産、消費、考え方を変えるためには全員が協力しなければならないという事実が目覚めるだろう。

「私たちは、健全で、持続可能で、包摂的な食料システムにより、人と地球が繁栄できる世界を信じている。それは貧困や飢餓のない世界であり、包摂的な成長、環境の持続可能性、社会正義の世界であり、誰も取り残されない強靱な世界である。」

— アグネス・カリバタ国連食料システムサミット特使

目的

サミットは、17のSDGs全てについて進展を達成するという幅広いビジョンを支持する以下の5つの具体的な目標を追求する。

1. **全てのの人に安全で栄養価の高い食料へのアクセスを確保** (全ての人が十分に栄養を与えられ、健康になることを可能にし、食料の権利の漸進的な実現を可能にする)
2. **持続可能な消費パターンへの移行** (健康的で持続可能な食生活への需要を促進・創出し、廃棄物を削減する)
3. **自然に対してポジティブな生産を十分な規模で促進** (健康や栄養のある食事を損なうことなく、気候変動に対処し、排出量を削減し、炭素回収を増やし、重要な生態系を再生して保護し、食料の損失やエネルギー使用を削減する)
4. **公平な生計と価値の分配の促進** (収入を上げ、リスクを分散させ、参画を拡大し、全ての人のための完全かつ生産的な雇用と適正な仕事の創出を促進する)
5. **脆弱性、ショック及びストレスに対する強靱性の構築** (健康的で持続可能な食料システムの継続的な機能を保障する)

準備プロセス

サミットの準備が進められている。この包摂的なプロセスは、世界中の最良のエビデンス、アイデア、イニシアチブ、及び提携によってもたらされる。また、私たちの食料システムの変革を既に支えている多くの既存の世界的なイベント、合意、協力、プラットフォームを基盤としている。この文脈で、**サミットは5つの優先作業の流れ**を持っている。

1. **アクション・トラック**は、新たな行動やパートナーシップを促進し、既存のイニシアチブを増幅することによって、マルチステークホルダーの人々が自らの進捗を高めることを目的として、それらの人々が共有し学習する場を提供する。初期のアクション・トラックは、上記のサミットの5つの目的に沿ったものとなっている。これらのトラックのアクターにはガバナンス、金融、データ、女性と若者のエンパワーメント、文化、イノベーションなど、変化の主要な横断的手段を探求することが求められるだろう。
2. **世界のあらゆる地域における食料システムの話**は、政府とコミュニティが自国の食料システムについて議論し、強化すべき方法を特定する機会を提供する。このアプローチにより、サミットと食料システムに関する議論の場にいるコミュニティとの接触が可能となる。
3. **アドボカシー、コミュニケーション、及び動員**の努力は、幅広い層を巻き込み、SDGsを支援する食料システムに対する認識を高め、物語を形作り、行動を喚起する。これには、オンライン及びメディアにおける強固なプレゼンス、並びにサミットに向けた、及びサミットを越えて世界的な動きを推進するための戦略的連携が含まれる。
4. **知識と政策の努力**により、サミットのビジョン、立場、勧告、行動を支える科学を促進し、収集し、さらに発展させることができる。この流れの中で働く人々は、アクション・トラック、食料システム対話、科学グループ、及びその他のイニシアチブが確実にリンクするようにする。
5. **強力なデジタル・プラットフォーム**は、サミットプロセスへのアクセスが24時間365日、普遍的にアクセス可能でダイナミックで包括的なプラットフォームを提供する。これにより、全ての業務の流れにわたる知識の管理を支援し、様々なステークホルダー・グループのアウトリーチ、動員、調整を可能にし、サミットを支援するための貢献と行動を追跡することができる。

成果

上記の作業の流れは、2021年後半のサミットで頂点に達する。全体のプロセスは以下の成果をもたらす。

1. **2030年までにSDGsの達成を可能にする測定可能な成果及び影響を伴う重要な行動と行動へのコミットメント。**これには、国、都市、企業、市民社会、市民、及び食料生産者を含む様々な主体による世界的な新たな行動を呼びかけるとともに、食料システムの変革における既存の解決策を強調し、指導者を称賛することが含まれる。
2. **SDGsの達成につながる食料システムの重要性と、人々と地球のために市民がいかに機能するかについての劇的に高まった公の議論。**
3. 加盟国及び他の利害関係者が、SDGsを支援するために彼らの食料システムの能力を活用するための指針となるプロセスを通じて確立された一連の**ハイレベルの原則**。これらの原則は、準備過程のあらゆる要素を通じて醸成され、より公平でより持続可能な世界を構築する上で、食料システムが中心的な役割を果たすという楽観的で勇気づけられるビジョンを設定するであろう。
4. **フォローアップとレビューのシステム**で、新たな行動と成果を推進し、経験、教訓、知識の共有を可能にし、影響分析のための新たな指標を組み込む。



@IFAD/unamanew

支持組織

国連事務総長は、サミットプロセスを支援するためにいくつかの機構を設置している。

- **国連食料システムサミットの事務総長特使であるアグネス・カリバタ博士**は、サミットのリーダーシップ、ガイダンス及び戦略的方向性を提供している。特使は、サミットのための行動とリーダーシップを喚起するために、政府や他の戦略的ステークホルダー・グループを含む主要なリーダーと協力する責任がある。
- **諮問委員会**は、サミット全体の発展と実施に関する戦略的ガイダンスとフィードバックを提供する。この委員会は、国連副事務総長が議長を務め、加盟国代表のほか、関連する国連機関、その他の国際機関の高官、及び農業者、先住民族、市民社会、研究者、学者、若者、経済界の指導者を含む幅広い専門家で構成されている。
- **科学グループ**は、世界中の主要な研究者と科学者からなる独立したグループである。科学グループのメンバーは、サミットとその成果を支える科学の堅牢性、幅広さ、独立性を確保する責任を負う。
- **国連タスクフォース**は、サミットが、国連システム全体の知識と独自の能力に基づいて、サミットを超えて食料システムの課題を提供できるようにすることを目指している。
- **チャンピオンズ・ネットワーク**は、世界のあらゆる地域の幅広い構成員を代表する広範で多様なステークホルダーのグループを動員し、世界の食料システムの変革を呼びかける役割を果たしている。チャンピオンズ・ネットワークは、サミット前、サミット中、サミット後の協調行動を喚起し、促進する。
- **サミット事務局**は、特使の努力を支援するとともに、サミットの各支援組織を支援する責任を負う。事務局は、ナイロビに本部を置き、特使を配置し、ローマにもサテライト事務所を置いている。

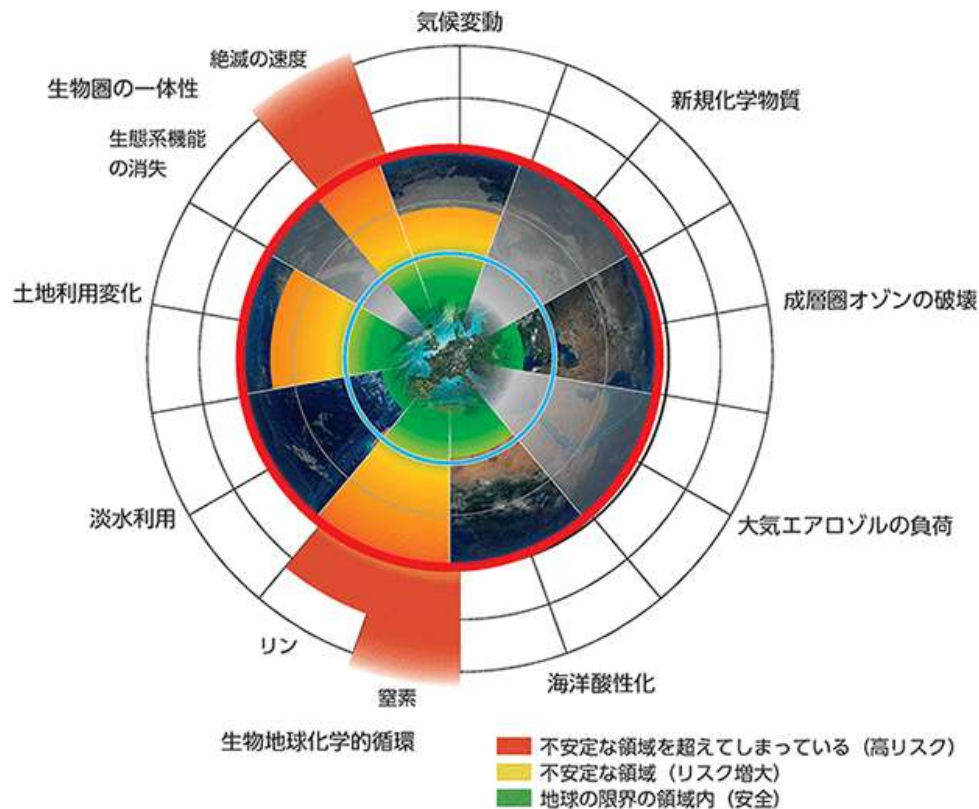
持続的な畜産生産の在り方の検討について

農林水産省生産局畜産部
令和 3 年 1 月 18 日

【地球の限界(プラネタリー・バウンダリー)】

- 地球の変化に関する各項目について、人間が安全に活動できる範囲内にとどまれば、人間社会は発展し繁栄できるが、境界を越えることがあれば、人間が依存する自然資源に対して回復不可能な変化が引き起こされる。
- 9つの環境要素のうち、種の絶滅と窒素・リンの循環については、不確実性の領域を超えて高リスクの領域にあり、また、気候変動と土地利用変化については、リスクが増大する不確実性の領域に達している。

図1-1-1 地球の限界(プラネタリー・バウンダリー)による地球の状況



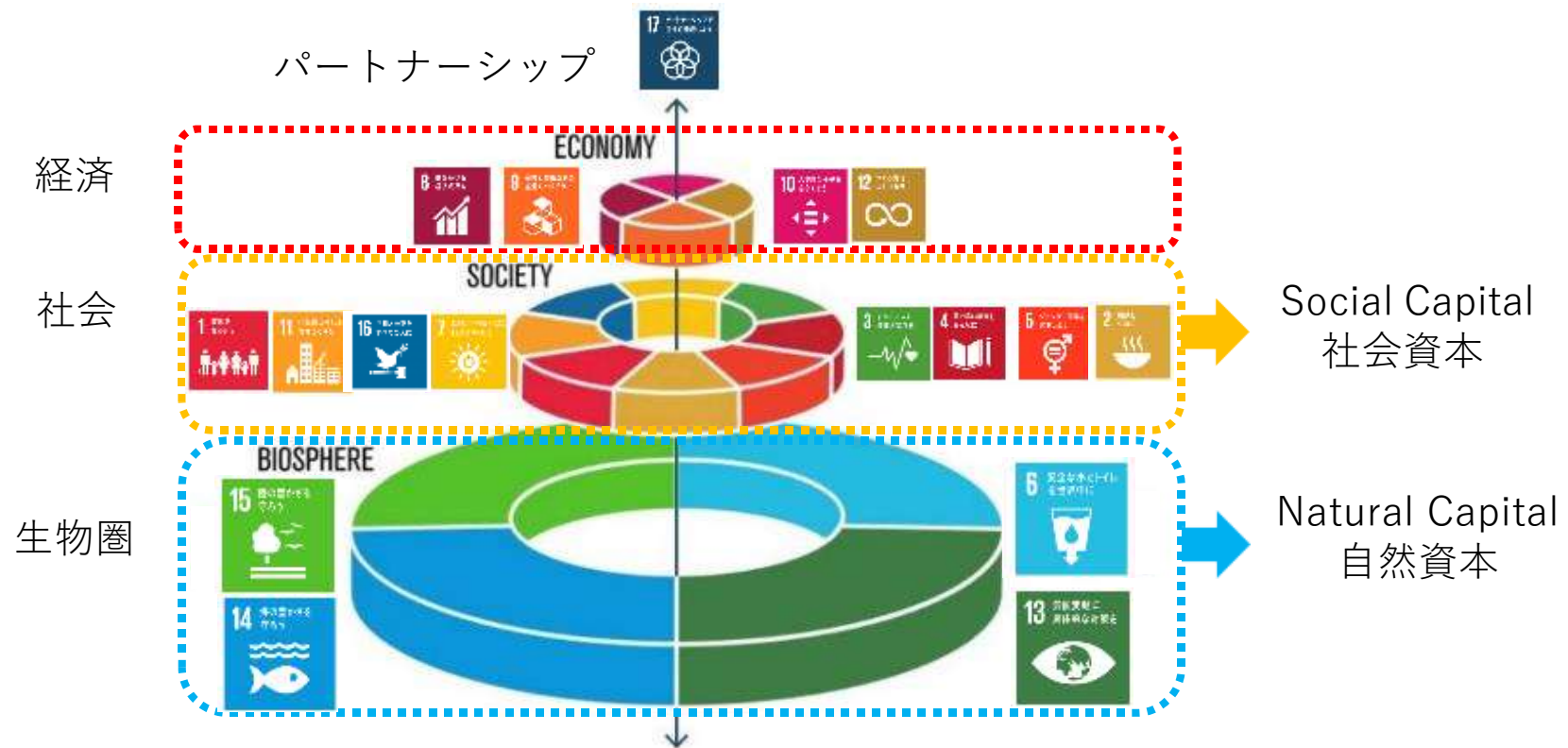
資料：Will Steffen et al. [Guiding human development on a changing planet]

出典:Stockholm Resilience Centre
(illustrated by Johan Rockstrom and
Pavan Sukhdev, 2016)に環境省が加筆

【自然資本とSDGs(持続可能な開発目標)】

- SDGsの17のゴールを階層化したとき、自然資本※は他のゴールの土台となる。自然資本から生み出される様々なものを活かすことで、私たちの社会は成り立っており、自然資本を持続可能なものとしなければ、他のゴールの達成は望めない。

※自然資本（ナチュラルキャピタル）：自然環境を国民の生活や企業の経営基盤を支える重要な資本の一つとして捉える考え方。森林、土壌、水、大気、生物資源など、自然によって形成される資本のこと。



出典:Stockholm Resilience Centre (illustrated by Johan Rockstrom and Pavan Sukhdev, 2016)に加筆

【各国の環境政策】

- 各国・地域が、食と生物多様性に関わる戦略を策定。EU,米国では具体的な数値目標を提示。

EU



「ファーム to フォーク(農場から食卓まで)戦略」

欧州委員会は、2020年5月に本戦略を公表し、欧州の持続的な食料システムへの包括的なアプローチを示している。

今後、二国間貿易協定にサステナブル条項を入れる等、国際交渉を通じてEUフードシステムをグローバル・スタンダードとすることを目指している。

- ・次の数値目標(目標年:2030年)を設定。
- ・農薬の使用及びリスクの**50%削減**
- ・一人当たりの食品廃棄物を**50%削減**
- ・肥料の使用を少なくとも**20%削減**
- ・家畜及び養殖に使用される抗菌剤販売の**50%削減**
- ・有機農業に利用される農地を少なくとも**25%に到達**等

米国(農務省)



「農業イノベーションアジェンダ」

米国農務省は、2020年2月にアジェンダを公表し、2050年までの農業生産量の40%増加と環境フットプリント50%削減の同時達成を目標に掲げた。さらに技術開発を主軸に以下の目標を設定。

- ・**2030年までに**食品ロスと食品廃棄物を**50%削減**
- ・**2050年までに**土壌健全性と農業における炭素貯留を強化し、農業部門のカーボンフットプリントを**純減**
- ・**2050年までに**水への栄養流出を**30%削減**等

バイデン米国次期大統領のマニフェスト(農業と環境部分)

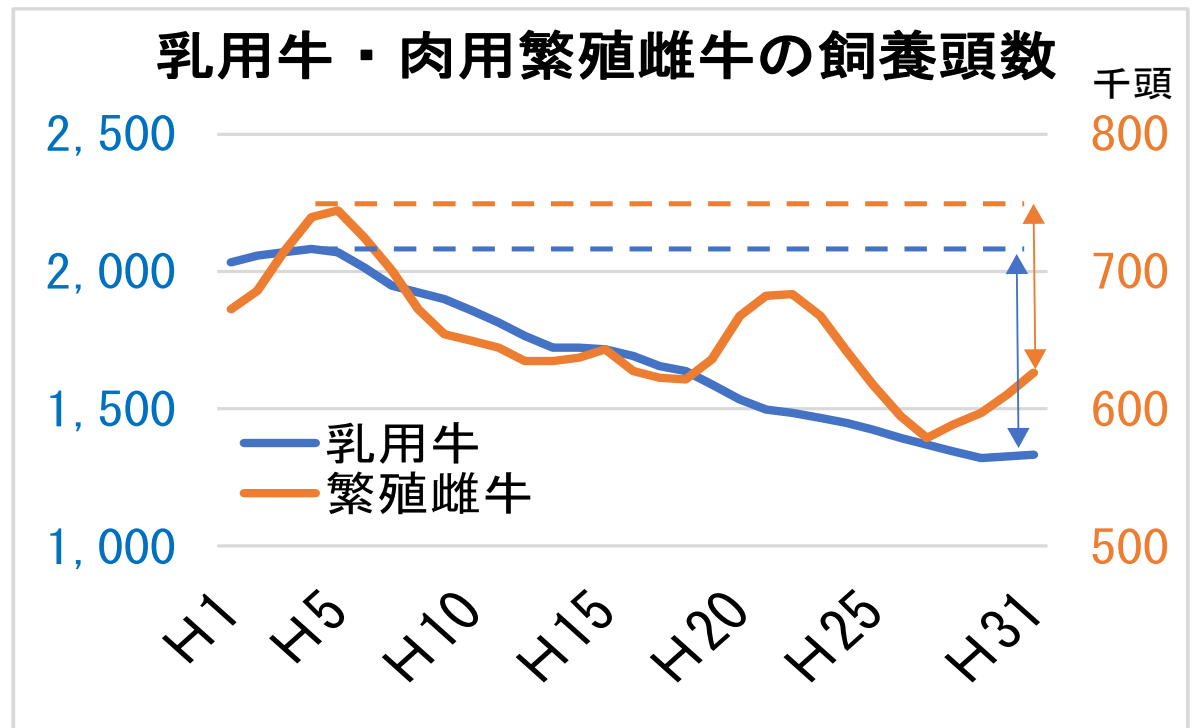
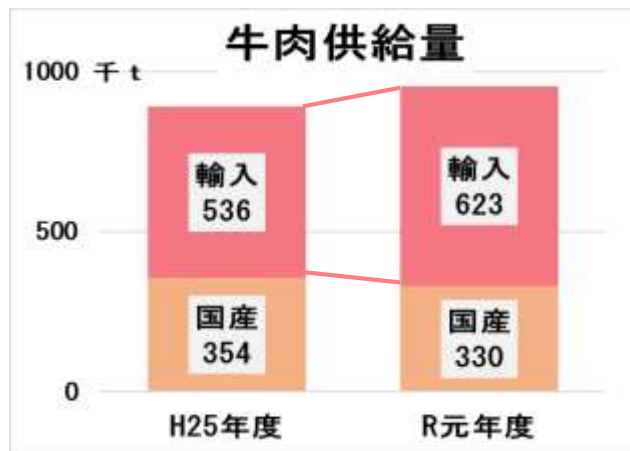
民主党の次期大統領のバイデン氏のマニフェストには、米国のパリ協定への再加入のほか、農家のために機能する貿易政策の追求等と並行して、地域の食料システムの開発促進とバイオ燃料により排出量ゼロを達成するため、農家と連携し、農家の新たな収入源とする旨が書かれている。

畜産物の国内生産を巡る状況

【国内外での畜産物需要】

- 畜産物の需要は堅調に推移。全国的には生産基盤の縮小に歯止めがかかりつつあるものの、需要の伸びに国内生産だけでは対応できない状況。このため、生産基盤を強化するため、肉用牛・酪農の増頭・増産に取り組んでいるところ。

生乳・牛肉の供給量

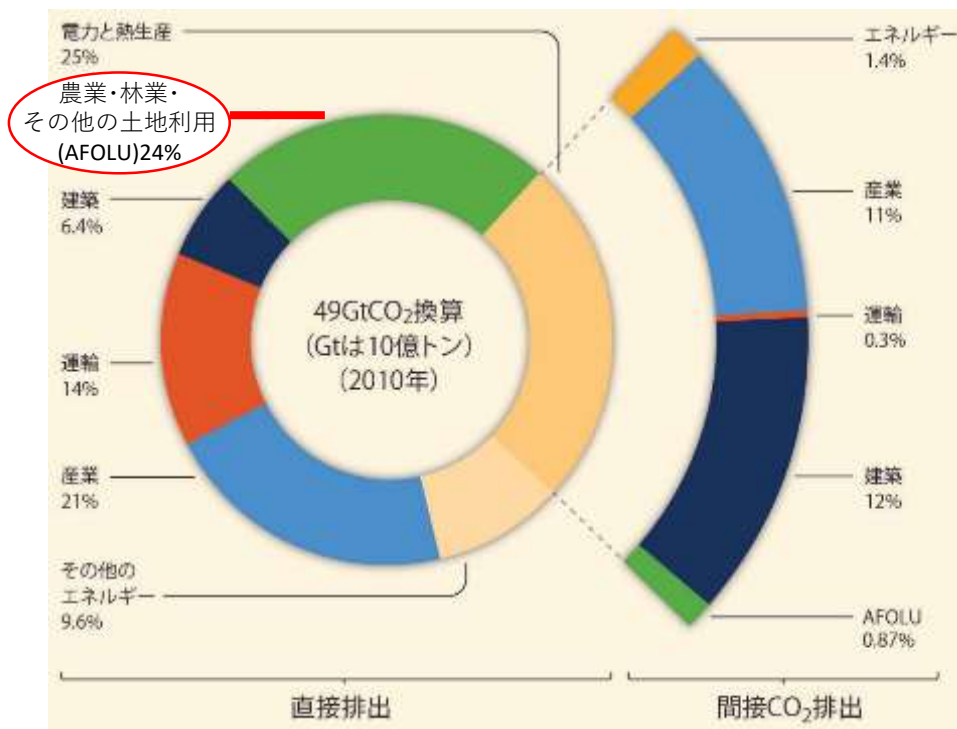


畜産物の国内生産を巡る状況

【我が国におけるの農林水産分野の温室効果ガス(GHG)の排出】

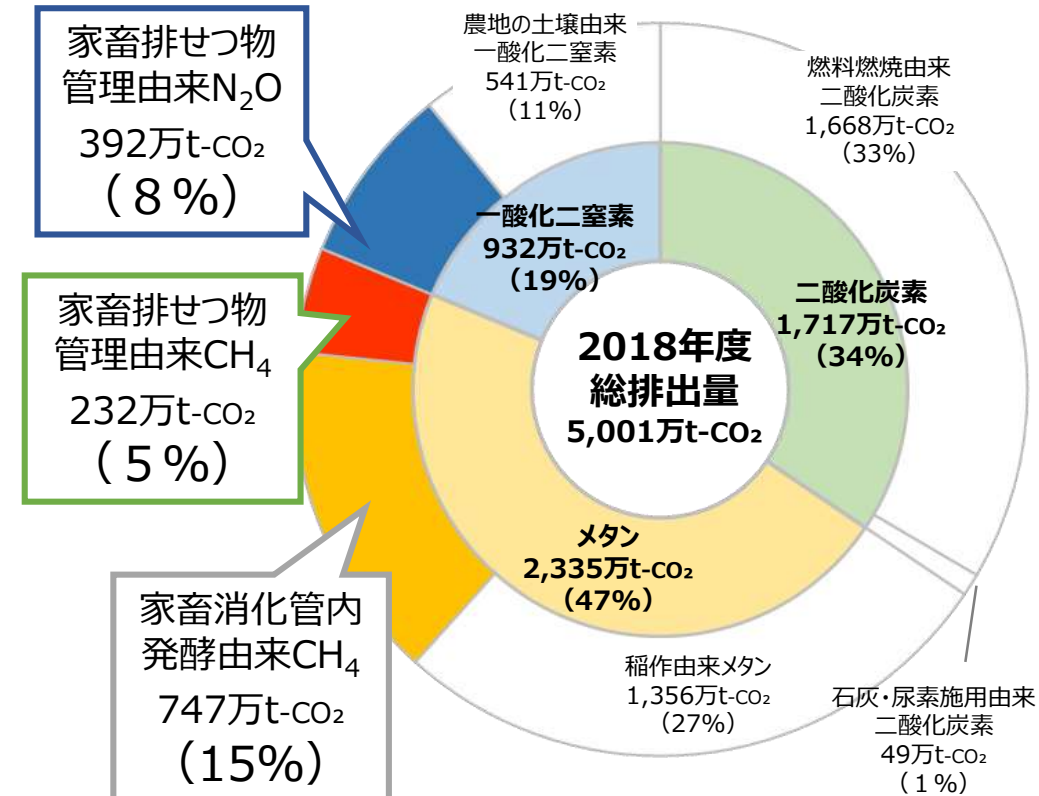
- 世界のGHG排出量は、490億トン（CO₂換算）であり、このうち、農業・林業・その他土地利用の排出は世界の排出全体の1/4。（2010年）
- 日本の排出量は12.4億トンであり、このうち、農林水産分野は5,001万トンと全排出量の4%。（2018年度）
- 畜産業からは、主に家畜排せつ物管理に由来するCH₄（メタン）及びN₂O（一酸化二窒素）、消化管内発酵に由来するCH₄といったGHGを排出。我が国では、GHG総排出量の約1%（農林水産分野の約1/3）が畜産業由来である。

○ 世界の経済部門別のGHG排出量(2010年) (CO₂換算)



出典：IPCC AR5 第3作業部会報告書 図SPM.2

○ 我が国の農林水産分野のGHG排出量(2018年度) (CO₂換算)

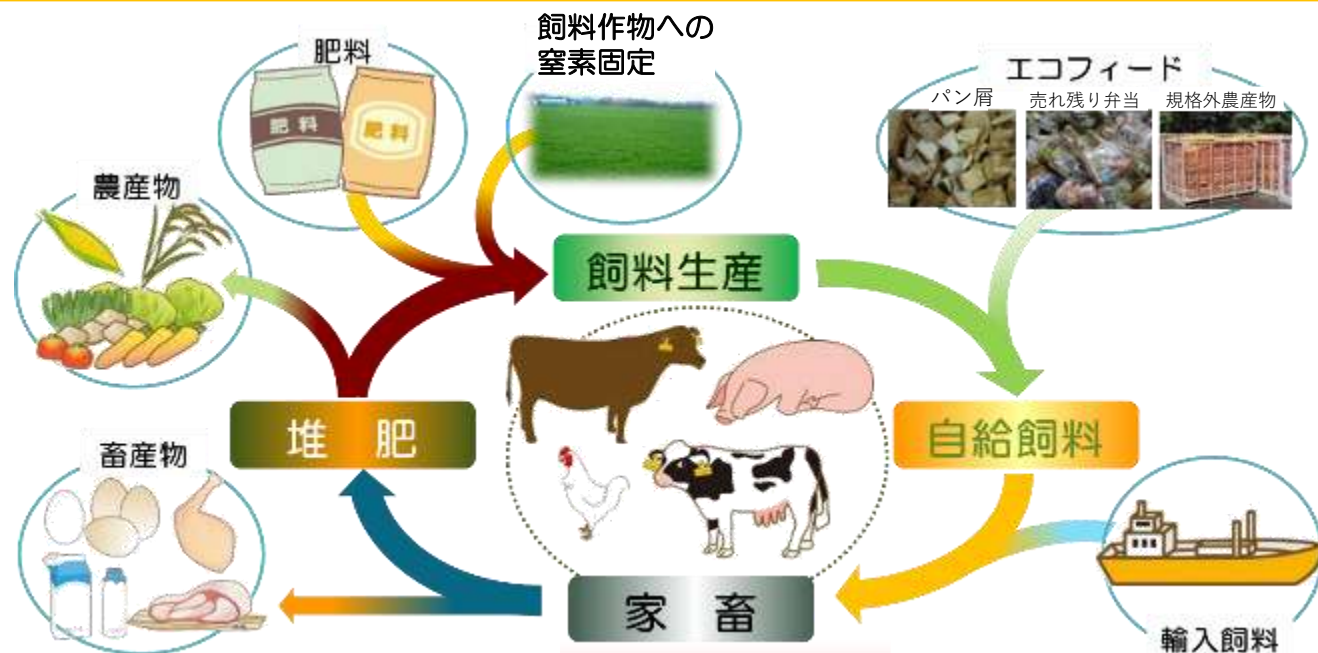


* 温室効果は、CO₂に比べメタンで25倍、N₂Oでは298倍。
データ出典：温室効果ガスインベントリオフィス (GIO)

畜産物の国内生産を巡る状況

【畜産のもたらす環境負荷】

- 畜産を中心とした資源循環の環が適切に回らないと、水質汚濁、悪臭、地球温暖化等の環境負荷の増大の原因になり得る。
- 家畜排せつ物を適切に堆肥化し、これを自給飼料生産を始めとした農畜産物の生産のために農地還元することなどが資源循環のためには重要である。また、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出削減に関しては、既存の技術の効果を検証し、生産現場に実装する他、更なる排出削減を可能とする技術の開発が求められている。



みどりの食料システム戦略 ～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

農林水産業が直面する課題

温暖化による気候変動 大規模自然災害の増加

- ・ 記録的な豪雨・台風、酷暑等の異常気象
- ・ 生産活動・利水等への影響

⇒温暖化や異常気象に対応した農林水産業

生産基盤の脆弱化 地域コミュニティの衰退

- ・ 生産者の減少・高齢化等生産基盤の脆弱化
- ・ 農山漁村人口の減少、集落の消滅

⇒人の減少を補うスマート技術や関係人口

コロナを契機とした生産・消費の変化

- ・ サプライチェーンの混乱
- ・ 内食や国産食材への関心

※コロナ感染拡大により、約4割が「自宅で食事を取ることが増えた」と回答（第一生命総研、本年4月調査）

⇒消費者が求める食品等の安定供給

SDGsや環境を規範化する国内外の動向

今後は、健康・持続可能性への適切な対応が必須に

- ・ 健康な食生活や持続的な生産・消費、地域への関心の高まり
- ・ ESG投資など、持続可能性への取組がビジネスに直結

諸外国も環境や健康等に関する戦略を国際ルールに反映させる動き



Farm to Fork戦略（本年5月）

2030年までに農薬の使用及びリスクを50%減、肥料使用量を最低20%減、農地の25%を有機農業とする 等



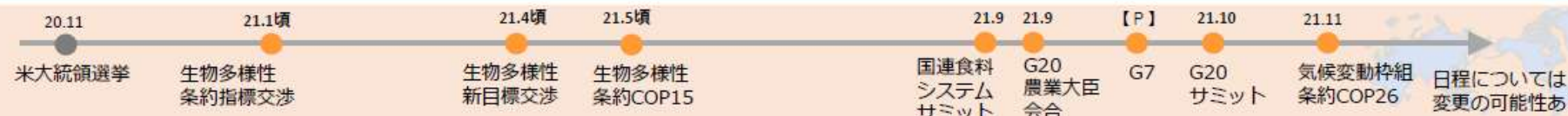
農業イノベーションアジェンダ（本年2月）

2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減を同時達成 等

SDGsも踏まえ、次世代が安心できる持続可能な食料供給システムを構築し、国内外を主導していくことが急務

生産から消費までサプライチェーンの各段階において、
新たな技術体系の確立と更なるイノベーションの創造により
我が国の食料の安定供給・農林水産業の持続的発展と地球環境の両立を実現させる
「みどりの食料システム戦略」を策定

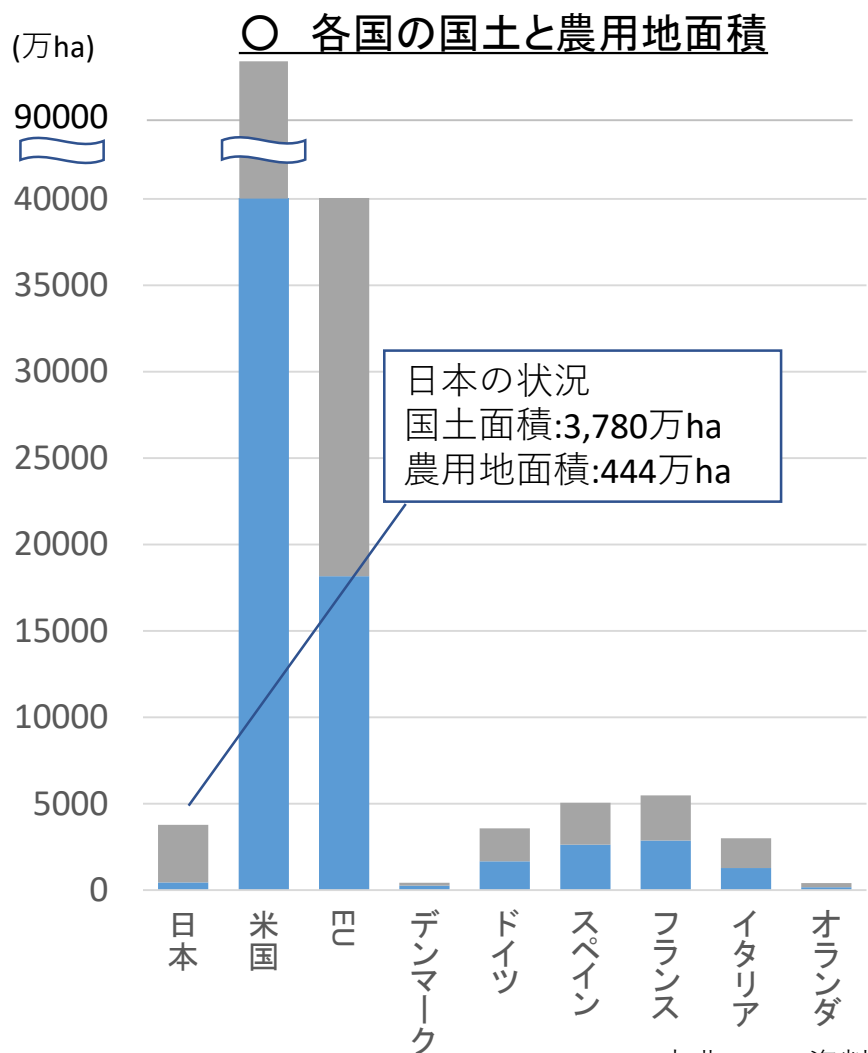
- ・ 2040年（P）を目標年次として、**生産量の増大・生産性の向上と持続性を両立**する更なるイノベーションの創造に向けた具体的な目標を含む施策の検討を進め、**令和4年度予算要求等に本格的に反映**。
- ・ 来年**3月に中間とりまとめ**を作成、**5月までに戦略を決定し、活力プラン等の政府方針に反映**。



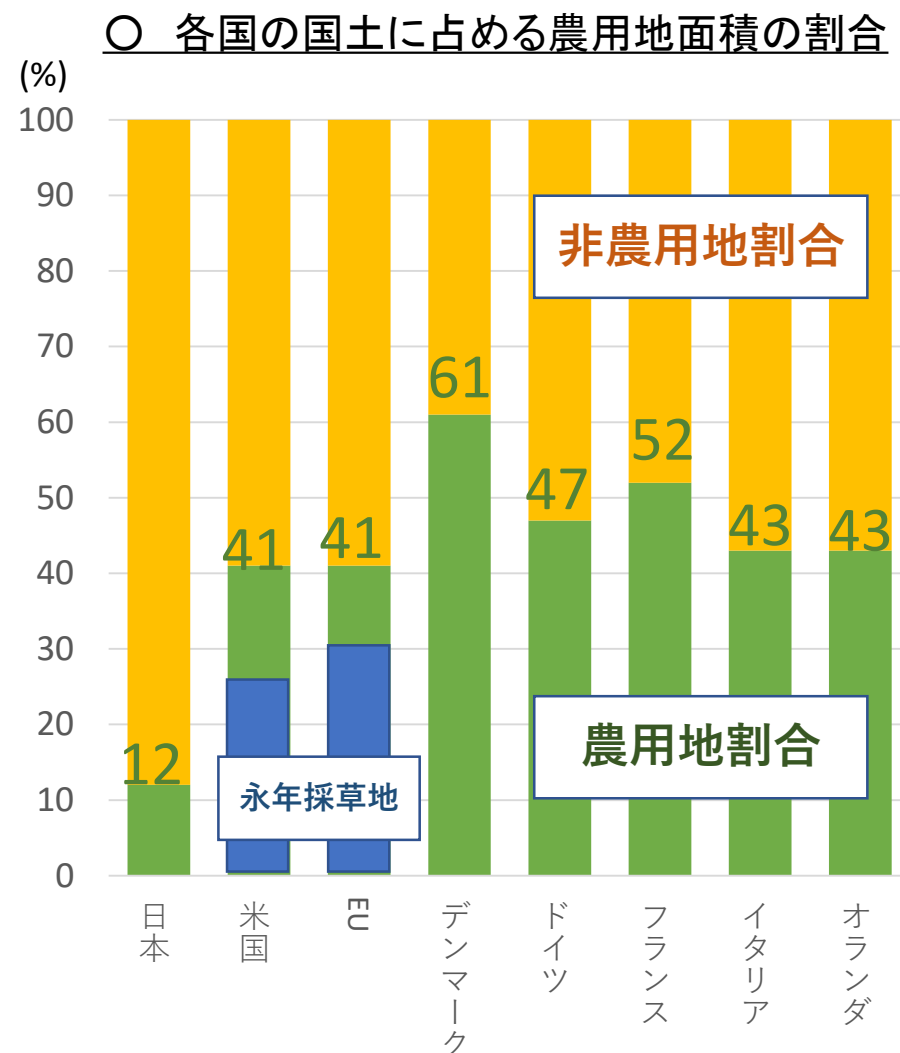
我が国の畜産物生産の特徴

【国土に占める農用地面積】

- 我が国の国土面積は3,780万haであり、欧州諸国と比較すると少なくはないが、農用地割合は低い。
- 我が国の農用地では永年採草地はほとんどみられないが、EU全体、米国では国土面積の約3割を占めている。



出典：FAO資料



我が国の畜産物生産の特徴

【家畜の飼養頭数】

- 牛（乳用、肉用いずれも含む）の飼養頭数は、我が国は横ばいにあり、米国は増加傾向。EUでは減少傾向。
- 豚の飼養頭数は、我が国はやや減少傾向にあり、米国は増加傾向、EUはほぼ横ばい。

○ 各国における牛の飼養動向

	平成 27年	28年	29年	30年	31年
日本	3,860	3,824	3,822	3,842	3,835
米国	89,800	91,918	93,585	94,298	94,805
EU	89,119	89,504	88,797	87,450	86,598
デンマーク	1,566	1,554	1,558	1,530	1,500
ドイツ	12,635	12,467	12,281	11,949	11,640
スペイン	6,183	6,318	6,466	6,511	6,600
フランス	19,387	19,373	18,954	18,613	18,151
イタリア	6,156	6,315	6,350	6,311	6,377
オランダ	4,315	4,294	4,030	3,690	3,721

○ 各国における豚の飼養動向

	平成 27年	28年	29年	30年	31年
日本	－	9,313	9,346	9,189	9,156
米国	68,919	71,525	73,695	74,915	77,629
EU	148,716	147,188	150,257	148,167	147,848
デンマーク	12,702	12,281	12,832	12,642	12,728
ドイツ	27,652	27,376	27,578	26,445	26,053
スペイン	28,367	29,232	29,971	30,804	31,246
フランス	13,307	12,791	13,353	13,713	13,510
イタリア	8,675	8,478	8,571	8,492	8,510
オランダ	12,453	11,881	12,296	11,909	11,921

資料：畜産統計、eurostat、USDA：「Cattle」、「Farms, Land in Farms, and Livestock Operations」等に基づき作成

我が国の畜産物生産の特徴

【環境問題への取組】

- 我が国においては、廃棄物処理法、家畜排せつ物法、水質汚濁防止法、悪臭防止法等による規制が行われており、有害物質の暫定排水基準値の引き下げ等による段階的な規制強化が図られている。
- EUでは、水質汚染を背景に、環境問題に取り組んできており、近年では環境負荷軽減を図るために飼養頭数の削減などの措置を行う国（例:オランダ）も出ている。

○ 日本の環境関係法令

● 家畜排せつ物法

家畜排せつ物の管理の適正化について、畜産業を営む者（小規模農家を除く）は、国が策定する管理基準を遵守することを義務付け、指導・助言等は都道府県が実施。

※家畜排せつ物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」に基づき、事業者である畜産農家が、自らの責任において適正に処理しなければならないとされている。

● 水質汚濁防止法

公共用水域の汚染を防止するため、水質汚濁防止法等の関係法令は、一定規模以上の家畜飼養の届出や排出水の水質規制の遵守を義務化。畜産業に関して、一部の物質について、期限を定めて暫定排水基準が設けられている。

● 悪臭防止法

事業場から発生する臭気は、事業場の規模に関わらず、悪臭防止法により規制。具体的な規制地域や規制方法、規制基準は、知事や市町村長が設定（平成30年度末で、全市町村のうち、73.9%で規制地域を設定）

○ オランダにおける環境問題への取組

- 他の加盟国同様、EUが定めた「硝酸塩指令」等の環境規制に従い、環境政策がとられている。
- 家畜排せつ物を農地に施用できる量や期間等が決められており、自ら所有する農地に施用できる量を上回る家畜排せつ物（余剰排せつ物）が発生した場合、余剰排せつ物の一部に輸出を前提とした加工が義務づけられている。（年間発生量の約8%が肥料として輸出）
- 環境対策として、酪農では2016年から2017年にかけて、飼養頭数削減、営農中止等が求められた結果、飼養頭数の1割強が淘汰され、約600戸が営農を中止。
- 2019年11月から、悪臭軽減を目的に、地域や住宅からの距離等一定の条件を満たす養豚生産者に対して、廃業補助金を出すことで廃業を支援する措置を実施。

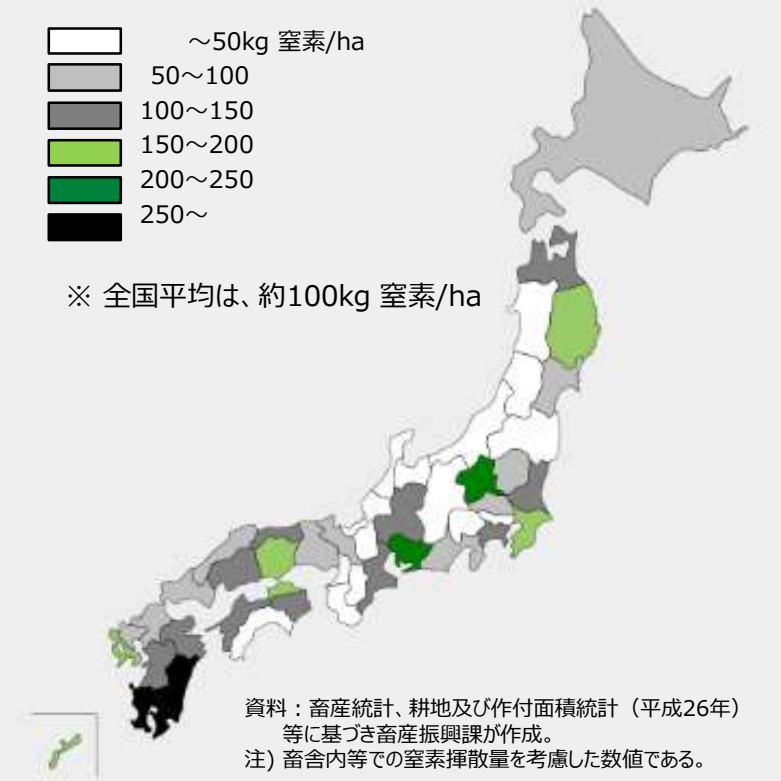
農畜産業振興機構「畜産の情報」より抜粋

我が国の畜産物生産の特徴

【たい肥の偏在化、増頭に伴う水・土壌等への環境負荷の増大】

- 家畜排せつ物の発生量の耕地面積1ヘクタール当たりの負荷は、都道府県間で大きな差があり、堆肥の供給量に過剰感がある地域と不足している地域がある。
- 本年3月に策定した酪農及び肉用牛の近代化を図るための基本方針では、令和12年度には牛の飼養頭数を平成30年度と比較して1.13倍に増やす目標としていることから、増頭に伴う環境負荷の増大を抑制することが必要。
- 環境負荷の軽減に向けて、従来から行っている家畜排せつ物の適正管理に加え、特に家畜が集中している地域においては、自給飼料生産の拡大や、耕種農家のニーズにあった良質堆肥の生産・利用やその広域流通が重要である。

○ 家畜排せつ物発生量の耕地面積1ヘクタール当たりの負荷（窒素ベース）



○ 酪肉近における乳用牛及び肉用牛の増頭目標

地域	現状（平成30年度）			目標（令和12年度）		
	乳用牛	肉用牛	合計	乳用牛	肉用牛	合計
全国	133.0	250.9	383.9	132.4	303.1	435.5
北海道	79.6	51.9	131.5	77.2 ~ 85.4	55.1 ~ 60.9	132.3 ~ 145.3
都府県	53.4	199.0	252.4	47.0 ~ 55.2	232.9 ~ 257.4	279.9 ~ 312.6
東北	9.9	33.0	42.9	9.0 ~ 9.9	38.9 ~ 43.0	47.9 ~ 52.9
関東	18.8	29.3	48.1	17.1 ~ 18.9	32.1 ~ 35.4	49.2 ~ 54.3
北陸	1.3	2.1	3.4	1.2 ~ 1.3	2.5 ~ 2.8	3.7 ~ 4.1
東海	3.6	10.1	13.7	3.3 ~ 3.6	10.8 ~ 12.0	14.1 ~ 15.6
近畿	2.5	8.5	11.0	2.2 ~ 2.5	9.7 ~ 10.8	11.9 ~ 13.3
中四国	6.3	17.8	24.1	5.7 ~ 6.3	19.5 ~ 21.5	25.2 ~ 27.8
九州	11.0	98.1	109.1	10.0 ~ 11.1	119.3 ~ 131.9	129.3 ~ 143.0

我が国の畜産物生産の特徴

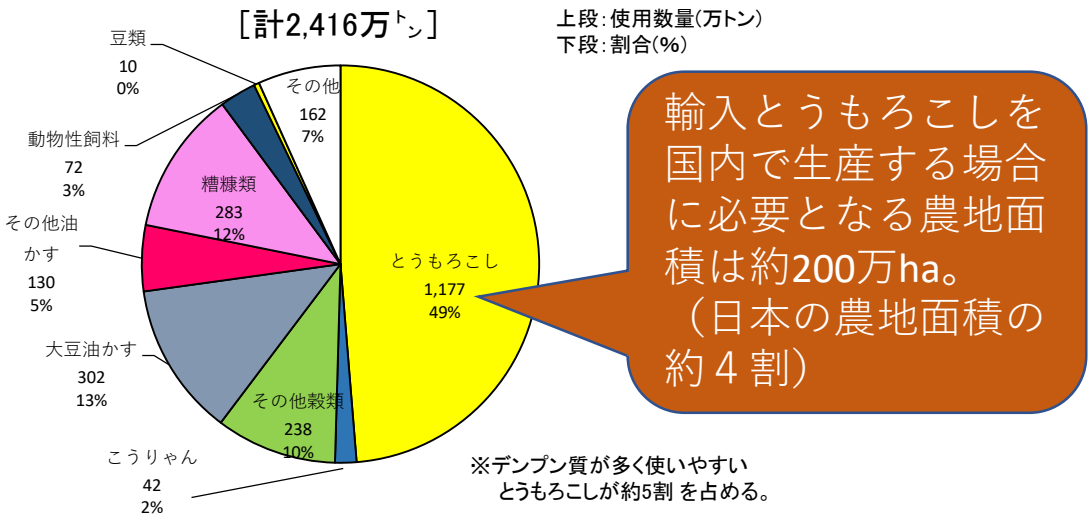
【我が国の飼料自給率の現状と目標】

- 令和元年度（概算）の飼料自給率（全体）は25%。このうち、粗飼料自給率は77%、濃厚飼料自給率は12%。
- 飼料を完全に自給することは、農地面積の制約から、現状の技術では困難。
- 農林水産省では、飼料自給率について、粗飼料においては草地の生産性向上、飼料生産組織の高効率化等を中心に、濃厚飼料においてはエコフィードの利用や飼料用米作付の拡大等により向上を図り、飼料全体で34%（令和12年度）を目標としている。

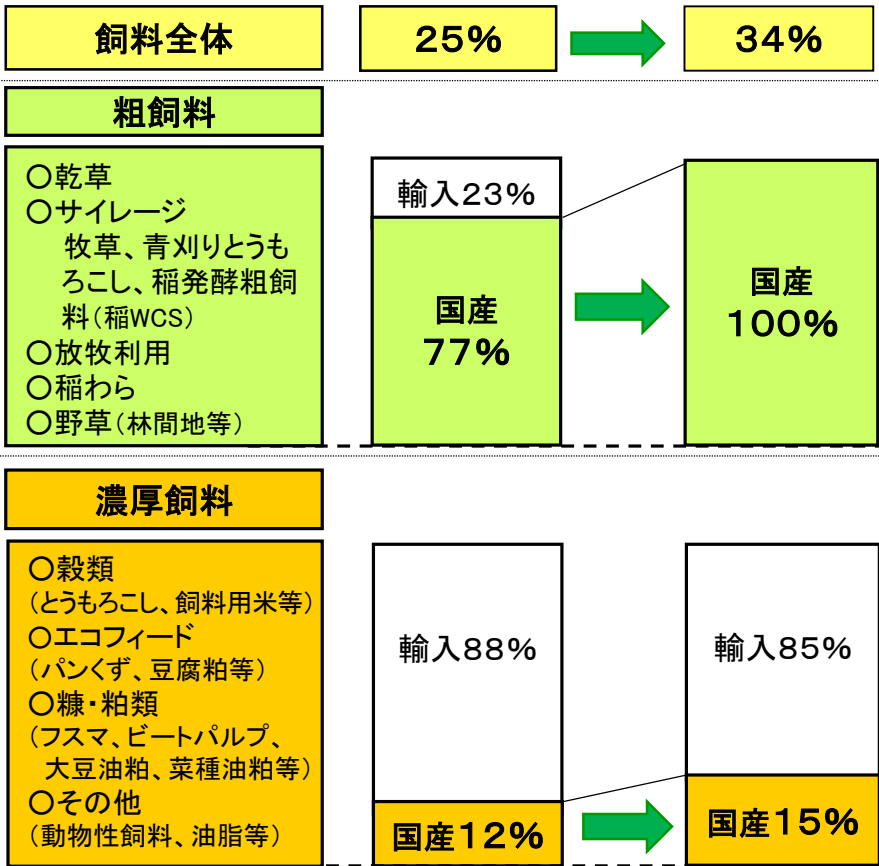
○ 近年の飼料自給率の推移

年度	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1 (概算)
全 体	25%	26%	26%	26%	27%	28%	27%	26%	25%	25%
粗 飼 料	78%	77%	76%	77%	78%	79%	78%	78%	76%	77%
濃 厚 飼 料	11%	12%	12%	12%	14%	14%	14%	13%	12%	12%

○ 配合・混合飼料の原料使用量（令和元年度）



○ 飼料自給率の現状と目標



【飼料作物の作付面積等】

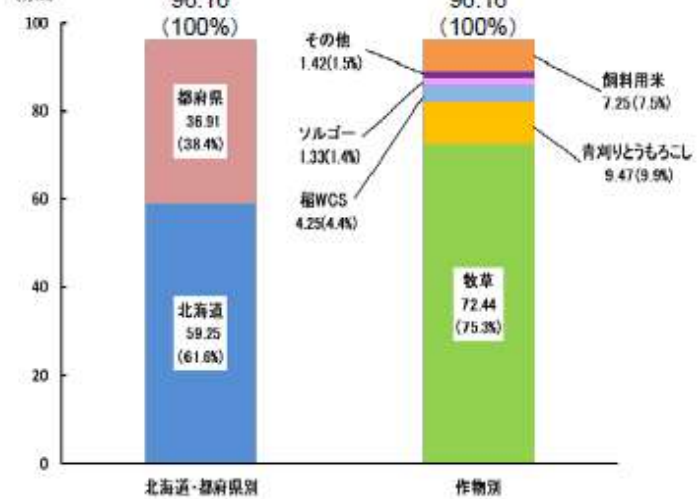
- 我が国の飼料作付面積は、平成19年まで減少傾向で推移していたが、配合飼料価格の高騰を踏まえた関係者一体となった飼料増産により、飼料用米や稲発酵粗飼料の作付拡大等から29年頃までは拡大傾向で推移。令和元年は、飼料用米の作付減少等により約1%減少し、96.2万ha。
- 自給飼料生産コストは、燃料費や肥料費、為替等の影響により、年により変動があるが、輸入粗飼料と比較してコスト面で優位。

○ 全国の飼料作物作付面積及び収穫量の推移



資料：農林水産省「作物統計」(R1年度は概数値)。
「耕地及び作付面積統計」、「新規需要米生産集出荷数量」(R1年度は「新規需要米の都道府県別の取組計画認定状況」)
注：収穫量は飼料課で推計。

○ 飼料作物作付面積の内訳(令和元年度)



資料：農林水産省「作物統計」(概数値)。
「新規需要米の都道府県別の取組計画認定状況」

○ 自給飼料生産コストと購入飼料価格の推移

(単位：円/TDNkg)

自給飼料生産コスト		H2年	7	H12年度	17	22	25	26	27	28	自給飼料生産コスト	29	30
乾牧草	全国	76	66	62	57	59	61	66	63	60	自給飼料	73	75
	北海道	75	58	60	58	60	57	62	61	57		69	72
	都府県	83	80	60	54	57	74	76	72	68		86	84
サイレージ	全国	76	64	65	64	66	64	68	65	73	輸入粗飼料		
	北海道	65	55	61	61	62	61	64	62	69			
	都府県	94	76	74	77	80	78	85	78	88			
輸入粗飼料価格		H2年	7	12	17	22	25	26	27	28	輸入粗飼料価格	29	30
ヘイキューブ		91	76	77	90	87	108	131	130	107	ヘイキューブ		
乾牧草		119	86	70	73	86	103	109	112	95	乾牧草		
稲わら		135	105	98	113	92	108	120	118	106	稲わら		
配合飼料価格		74	58	63	66	72	83	84	81	79	配合飼料価格		
為替レート(円/ドル)		145	94	108	110	88	98	106	121	109	為替レート(円/ドル)		

資料：「自給飼料生産コスト」、「配合飼料価格」は、農林水産省「畜産物生産費」、「日本標準飼料成分表」から算出。「輸入粗飼料価格」は、農家段階の価格で農林水産省生産局調べ。
注1：「自給飼料生産コスト」は、飼料生産に係る物財費、労働費及び地代を合計した値であり、物財費とは材料費、固定材費及び草地費を合計した値。
2：自給飼料生産コストに関し、「平成2年」及び「7年」は各年、「12年度」以降は各年度の値。
3：自給飼料生産コストに関し、平成29年度より畜産物生産費統計の調査項目の変更に伴い、自給生産コストの算出方法を変更したため、28年度以前とのデータの連続性はない。
4：「自給飼料生産コスト」及び「輸入粗飼料価格」は、1 TDNkgあたりに換算したもの。
5：「為替レート」は、東京外国為替市場・銀行間直物取引の中心レート平均。

我が国の畜産物生産の特徴

【持続的な畜産物生産に関連する諸制度】

- 有機農業や放牧、エコフィード、畜産GAPなど、環境負荷軽減、資源循環等に資する生産方式による畜産物を認証する諸制度がある。

○有機畜産物JAS

農業の自然循環機能の維持増進、環境への負荷を低減して生産された飼料の給与、動物用医薬品の使用制限、動物の生理学的及び行動学的要求への配慮。

- ・牛乳・乳製品：9事例 4,339トン（約550頭分※）
- ・牛肉：3事例 12トン（約30頭分※※）
- ・鶏肉：1事例 43トン
- ・鶏卵：6事例 194トン

※ 全量生乳として1頭あたり8000kg/年で換算した場合
※※ 全量精肉として1頭あたり精肉歩留250kgで換算した場合



○放牧畜産物基準認証

放牧畜産実践牧場で生産される生乳等を原材料として、その他のものと分別して製造された畜産物を認証。

- ・放牧畜産物等生産基準：18事例

○放牧畜産基準認証

地域の土地資源の活用や資源循環、アニマルウェルフェアの向上等の観点から放牧を普及推進するため、放牧面積や放牧期間について一定の要件を満たす牧場を「放牧畜産実践牧場」として認証。

- ・放牧畜産基準（放牧畜産実践牧場）：91事例



○エコフィード利用畜産物認証

エコフィードの利用に対する社会の認識と理解を深め、エコフィードの安全かつ安定的な利活用の推進を目的として、一定の基準を満たした畜産物を「エコフィード利用畜産物」として認証する制度として平成23年5月より運用を開始。

- ・認証畜産物：豚5事例、鶏2事例



○エコフィード認証

食品循環資源の利用率や栄養成分等を満たす食品循環資源利用飼料を「エコフィード」として認証することで、食品リサイクルへの関心と理解を深めることを目的とし、平成21年3月から運用を開始。

- ・認証エコフィード：26事業者44製品

○畜産GAP

人間と地球と利潤の間に矛盾のない農業生産の確立と生産・流通・消費の信頼関係構築を目指す。

「農場運営」「食品安全」「家畜衛生」「環境保全」「労働安全」「人権・福祉」「アニマルウェルフェア」に関する適正農業規範を示し、適切な農場管理と実践を推進。

- ・JGAP家畜・畜産物：203事例
- ・GLOBALG. A. P：3事例
- ・GAP取得チャレンジシステム：77事例

戦略：日本型の「持続的畜産物生産」の考え方を確立し、国民の理解醸成を図る

- 日本の畜産を持続的に発展させるためには、厳しい国土条件のもと拡大する需要に応えた生産を行う必要がある一方で、地球温暖化等の環境問題にもしっかりと対応していくことが求められる。
- また、こうした取組が求められることについて、生産現場、消費者双方の理解を得ていくことが必要。

● 持続的な畜産物生産のためには：

環境負荷軽減と、家畜の増頭や畜産物の増産による畜産経営の安定の両立を図ることが必要で、これらについての生産者の努力と消費者の理解醸成が図られることで達成されるものではないか。

具体的取組として、

- ① 家畜の飼養管理、飼料の生産利用、家畜排せつ物処理に関する技術開発とその普及により環境負荷軽減を図る。
- ② たい肥と飼料・農産物生産の資源循環(窒素・リン)の取組の促進を図る。
- ③ こうした考え方や方向性について、生産現場の努力や消費者の理解の醸成を図る。

①と②の取組を促進した上で、食料自給率の向上等の役割を果たしていくことが持続的な畜産物生産の在り方ではないか。

検討会で議論いただきたい論点

- 新たな技術開発を含め、家畜改良、飼料、飼養管理で畜産の環境負荷軽減のために取り組むべきことは何か。増加するコストについては誰がどのように負担すべきか。
- 耕種農家のニーズにあった良質堆肥の生産やその広域流通を進める上で、取り組むべきことは何か。
- 堆肥を活用した資源循環を通じた飼料増産を進めていく上で、取り組むべきことは何か。
- 生産現場の努力や消費者に理解醸成を図るために取り組むべきことは何か。

参考資料 (関連施策等)

環境負荷軽減型酪農経営支援

【令和3年度予算概算決定額 6,048（6,183）百万円】

＜対策のポイント＞

酪農経営における飼養規模の拡大等による環境問題に対処するため、ふん尿の還元等に必要な飼料作付面積の確保を前提として酪農家が行う環境負荷軽減の取組（資源循環促進、地球温暖化防止、生物多様性保全等）を支援します。

＜事業目標＞

酪農に起因する環境負荷の軽減（温室効果ガス削減量：12.5万 t（CO₂換算）〔令和12年度まで〕）

＜事業の内容＞

＜事業イメージ＞

1. 環境負荷軽減型酪農経営支援（エコ酪事業）

ふん尿の還元に必要な飼料作付面積を確保しながら環境負荷軽減に取り組んでいる酪農家に対し、飼料作付面積に応じて交付金を交付します。
また、有機飼料生産の取組に交付金を追加交付します。

① 対象者の要件

- ア 飼料作付面積が北海道で40 a／頭以上、都府県で10 a／頭以上
- イ 環境負荷軽減に取り組んでいること（10メニューから2つ選択）

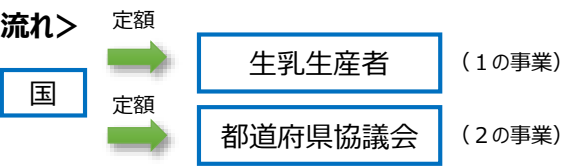
② 交付金単価

- ア 飼料作付面積 1.5万円／1 ha（※）
※作付面積の拡大に伴う効率化を考慮し係数を乗ずる
【係数】 200ha超400ha以下の部分：1ha×1.1
400ha超の部分：1ha×1.2
- イ 有機飼料作付面積 1.5万円＋3万円／1 ha（追加交付）

2. 環境負荷軽減型酪農経営支援推進

環境負荷軽減型酪農経営支援の実施のための推進活動、要件確認、事業効果の測定等を支援します。

＜事業の流れ＞



飼料に不飽和脂肪酸カルシウムを添加し、ゲップ中のメタンガスを削減します。

目的	取組メニュー
資源循環促進	① 堆肥の適正還元の取組
	② 国産副産物の利用促進
	③ スラリー等の土中施用
	④ サイレージ生産の適正管理
地球温暖化防止	⑤ 温室効果ガス放出量削減の取組
	⑥ 化学肥料利用量の削減
	⑦ 連作防止の実施
	⑧ 放牧の実施
	⑨ 不飽和脂肪酸カルシウムの給与（新設）
生物多様性保全	⑩ 農薬使用量の削減

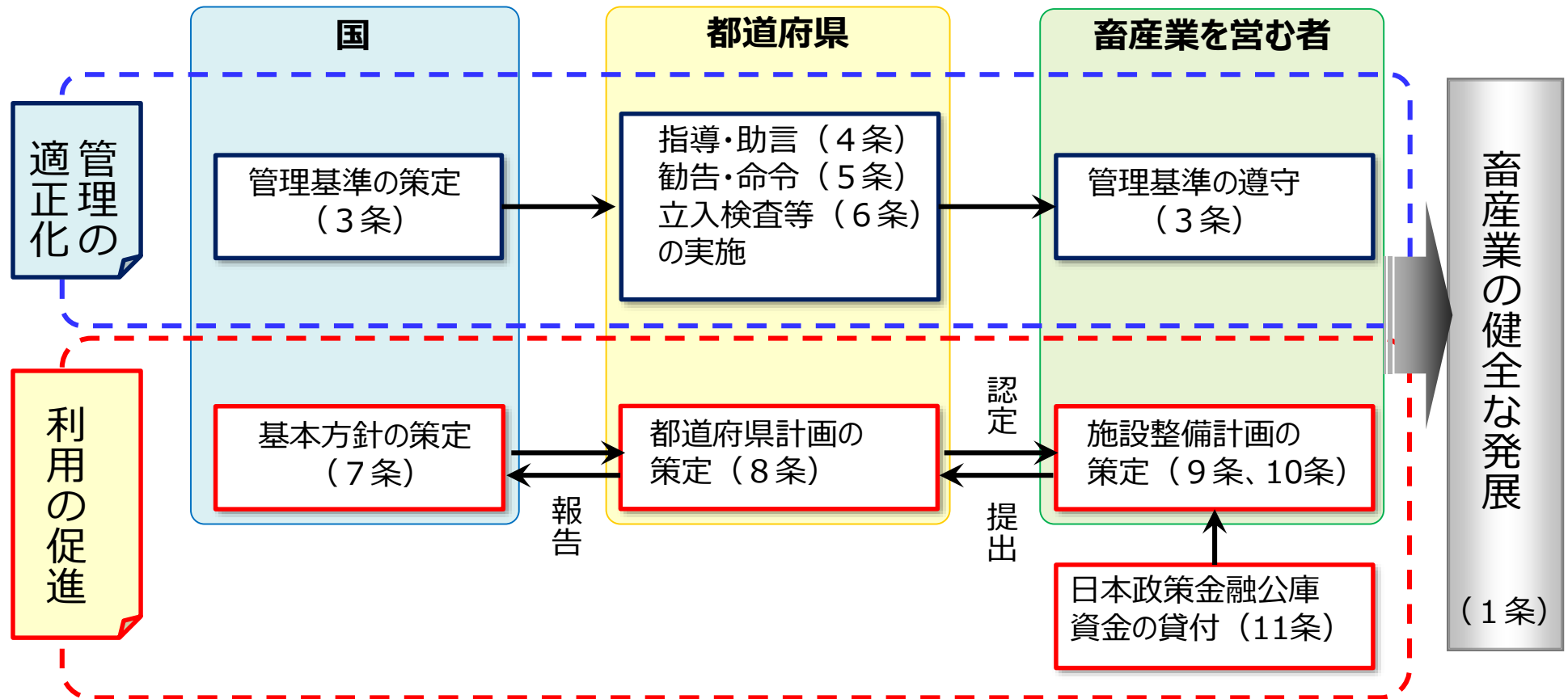


有機飼料生産の取組（追加交付）

- 取組メニューごとに効果を測る指標を設定し、取組実績に応じた効果を測定
- 生産者は、効果の測定に必要なデータを提出

1 家畜排せつ物法① 家畜排せつ物法の仕組み

- ・「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進を図り、もって畜産業の健全な発展に資すること」を目的として、平成11年に成立、平成16年から本格施行、正式名称は「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」。
- ・家畜排せつ物の管理の適正化について、畜産業を営む者（小規模農家を除く）は、国が策定する管理基準を遵守することを義務付け、指導・助言等は都道府県が実施。
- ・利用の促進については、国は基本方針を、各県は都道府県計画を策定するとともに、畜産業を営む者は、処理高度化施設の整備計画の策定・認定を経て、日本政策金融公庫からの資金の貸付けを受けることが可能。



2 家畜排せつ物法② 家畜排せつ物法の管理基準

- ・ 家畜排せつ物法施行規則において、畜産業を営む者（小規模農家を除く）が家畜排せつ物の処理等に当たり遵守すべき基準（管理基準）を明示。なお、対象家畜は、牛、豚、鶏及び馬。
- ・ 家畜排せつ物の不適切な管理（野積み・素掘り）を禁止し、管理施設は雨による流出や地下浸透が起こらない構造とすることのほか、施設の定期的な点検や修繕等を義務付け。

～ 管理基準の概要 ～

1 管理施設の構造設備に関する基準

- ① 固形状の家畜排せつ物の管理施設は、**床を不浸透性材料（コンクリート等）**で築造し、適当な**覆い及び側壁**を設けること。
- ② 液状の家畜排せつ物の管理施設は、**不浸透性材料で築造した貯留槽**とすること。

2 家畜排せつ物の管理の方法に関する基準

- ① 家畜排せつ物は**管理施設において管理**すること。
- ② 管理施設の**定期的な点検**を行うこと。
- ③ 管理施設の床、側壁等に破損があるときは**遅滞なく修繕**を行うこと
- ④ 家畜排せつ物の年間の発生量、処理の方法等について**記録**すること。

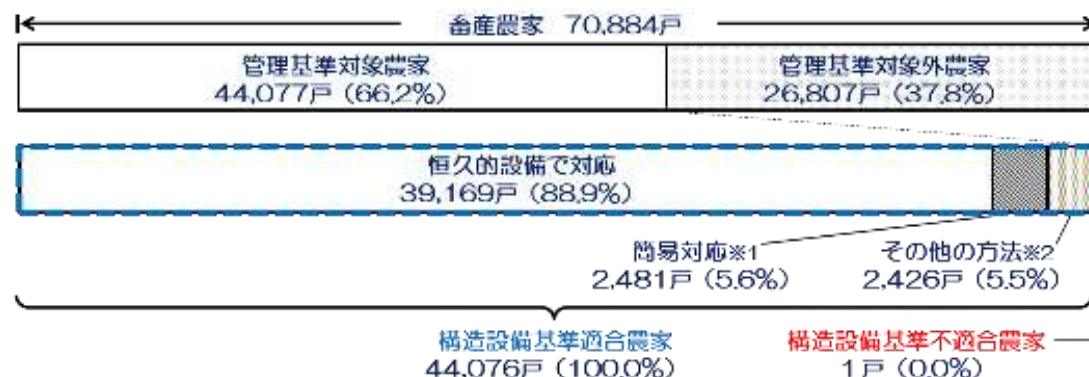
管理基準の適用対象外

牛又は馬	10頭未満
豚	100頭未満
鶏	2,000羽未満



○家畜排せつ物法施行状況調査結果（令和元年12月1日時点）

～管理施設の構造設備に関する基準への対応状況～



※1 簡易対応：恒久的な施設に該当しないような場合（防水シートによる被覆等の対応）

※2 その他の方法：畜舎からほ場への直接散布、周年放牧、処理委託、下水道利用等

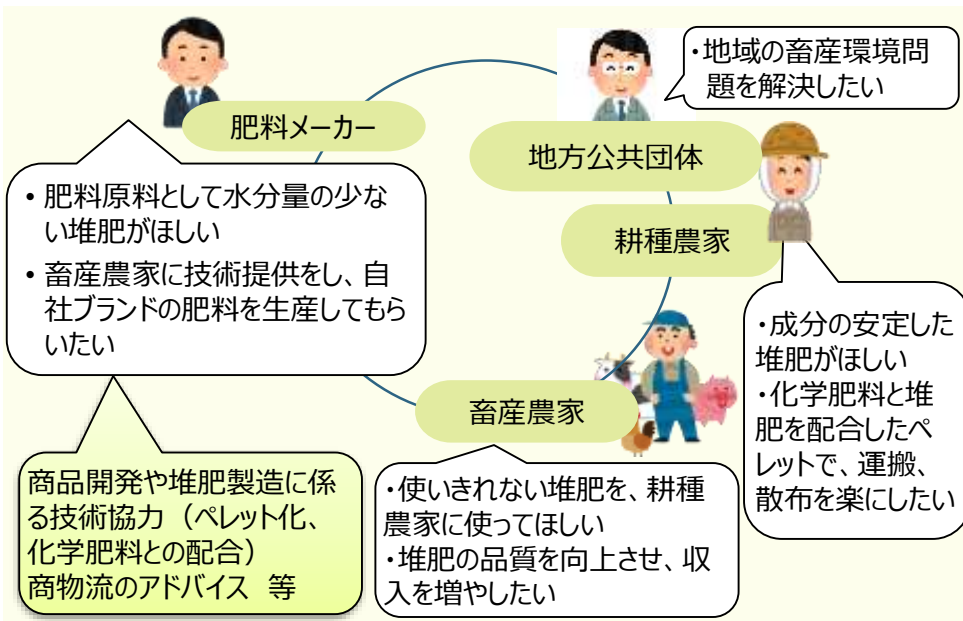
3 家畜排せつ物の利活用 家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針

- ・家畜排せつ物法に基づき、家畜排せつ物の利用の促進に関する施策を総合的かつ計画的に実施するため、農林水産大臣が「家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針（以下「基本方針」）」を策定。
- ・現在の基本方針は、令和12年度を目標として、①耕種農家のニーズへの対応を通じた堆肥の利用拡大、②堆肥利用が困難な場合のエネルギー利用の推進、③環境規制や大規模化を踏まえた畜産環境問題への適切な対応をポイントとして令和2年に策定。

1 堆肥の利用拡大

家畜排せつ物は、資源循環のため、堆肥化して耕地に還元

- ・持続的かつ循環的な農畜産業の実現のため、まずは畜産農家が堆肥を活用して自給飼料を生産することが重要
- ・堆肥の完熟化や化学肥料との配合等で耕種農家のニーズへ対応
- ・ペレット化による広域流通、施肥作業の軽減
- ・堆肥の加工や輸送に関し、知見がある肥料メーカーと協力



2 家畜排せつ物のエネルギー利用の推進

家畜排せつ物の堆肥化が難しい場合はエネルギー利用も有効

- ・収益性や電力系統の状況、地域活用電源としての方向性も見極めた上で、固定価格買取制度等を活用
- ・電力系統の課題を踏まえたエネルギーの地産地消等の新たな経営モデルを確立



3 畜産環境問題への対応

家畜排せつ物の処理は畜産農家が自らの責任において行うべきもの

- ・家畜排せつ物の適切な処理は事業者の責務であるとの意識を浸透
- ・修繕や更新のための費用を計画的に経営内に留保し、適切な再投資を確保
- ・堆肥舎や污水处理施設の長寿命化や共同利用の家畜排せつ物処理施設を整備
- ・悪臭低減に有効な適切な堆肥化を推進
- ・污水处理や脱臭のための施設・機械を整備
- ・地域住民も参加して問題解決に取り組む体制を構築



畜産環境対策総合支援事業

【令和2年度第3次補正予算額 1,841百万円】

<対策のポイント>

畜産物輸出の拡大に伴う家畜の増頭により発生する家畜排せつ物については、堆肥のユーザーである耕種農家側の持続可能性に配慮し、環境保全や土づくりに向け、**堆肥の高品質化やペレット化による広域流通の推進**を図るほか、**畜産経営から発生する悪臭の防止や排水の水質改善を更に進めるための高度な畜産環境対策を推進**し、畜産物の生産拡大を後押しします。

<事業目標>

- 堆肥の販売量の増加（578万トン〔平成30年度〕 → 680万トン〔令和6年度〕）
- 畜産経営に起因する苦情発生割合の減少（2.0%〔平成30年度〕 → 1.8%〔令和6年度〕）

<事業の内容>

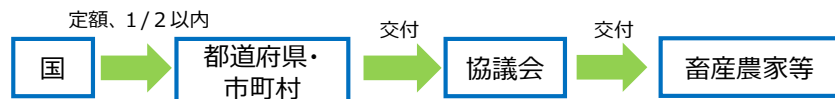
1. 土づくり堆肥の生産・流通支援

- ① 畜産農家が耕種農家や肥料メーカー等と協議会を設置し、堆肥のニーズの的確な把握や生産の検討、広域流通や海外輸出、液肥流通等の促進を図る取組を支援します。
- ② 堆肥の高品質化やペレット化等に必要な施設・機械を導入する取組を支援します。
- ③ 堆肥の成分分析や試験的な堆肥施肥等を行う取組を支援します。

2. 高度な畜産環境対策

- ① 畜産農家が地域の関係者等と協議会を設置し、高度な畜産環境対策を推進する取組を支援します。
- ② 悪臭防止や污水处理など、高度な畜産環境対策に必要な先進的な施設・機械を導入する取組を支援します。

<事業の流れ>



<事業イメージ>

1. 土づくり堆肥の生産・流通支援

水分過多で扱いにくい
家畜排せつ物



太陽光で乾燥する堆肥舎



自動攪拌機



ペレット成形機

・堆肥の高品質化
・施肥しやすいペレット化



耕種側のニーズに合った堆肥生産
堆肥の広域流通・輸出

2. 高度な畜産環境対策支援

【悪臭防止】



ハニカムフィルター

- ハニカム（蜂の巣）構造によりフィルターの表面積を増大
- フィルターの表面に定着した微生物の働きにより、臭気を効果的に脱臭

【污水处理】



装置内の中空糸膜の束

外付け型膜分離装置

- 既存の浄化槽に後付けできる膜濾過器
- 放流水中の微細な有機物を効率的に分離し、高度な浄化処理が可能

【お問い合わせ先】 生産局畜産振興課（03-6744-7189）

国産飼料基盤に立脚した生産への転換

- 酪農・肉用牛の生産基盤の強化のためには経営コストの3～5割程度を占める飼料費の低減が不可欠。
- このため、水田や耕作放棄地の有効活用等による飼料生産の増加、食品残さ等未利用資源の利用拡大の推進等の総合的な自給飼料増産対策により、輸入飼料に過度に依存した畜産から国産飼料に立脚した畜産への転換を推進している。

○ 飼料増産の推進

①水田の有効活用、耕畜連携の推進



稲発酵粗飼料※1



飼料用米の利活用

②草地等の生産性向上の推進



青刈りとうもろこし



優良品種の導入

③放牧の推進



耕作放棄地放牧



集約放牧

○ エコフィード※4等の利用拡大

- ・食品加工残さ、農場残さ等未利用資源の更なる利用拡大



余剰食品の飼料化



生稲わらサイレージ

利用拡大

生産増加

○ 飼料生産技術の向上

- ・高品質飼料の生産推進



汎用型飼料収穫機



稲発酵粗飼料専用機械

国産飼料基盤に立脚した畜産の確立

飼料自給率

	R元年度 (概算)	⇒	R12年度 (目標)
飼料全体	25%	⇒	34%
粗飼料	77%	⇒	100%
濃厚飼料	12%	⇒	15%

○ コントラクター※2、TMRセンター※3による飼料生産の効率化

- ・作業集積や他地域への粗飼料供給等、生産機能の高度化を推進



飼料収穫作業



TMR調製プラント

※1 稲発酵粗飼料: 稲の実と茎葉を一体的に収穫し発酵させた牛の飼料 ※2 コントラクター: 飼料作物の収穫作業等の農作業を請け負う組織

※3 TMRセンター: 粗飼料と濃厚飼料を組み合わせた牛の飼料(Total Mixed Ration)を製造し農家に供給する施設 ※4 エコフィード: 食品残さ等を原料として製造された飼料

放牧の推進

- 全国で放牧される牛は、乳用牛(酪農)にあつては総飼養頭数の約23%に相当する約30万頭、肉用牛(繁殖)にあつては総飼養頭数の約17%に相当する約11万頭。肉用牛(繁殖)では前年と比較して2ポイント低下。これは規模拡大や繁殖肥育一貫経営の増加等が理由として考えられる。
- 放牧は、飼料の生産・給与や家畜排せつ物処理の省力化が可能な飼養管理方法であり、酪農・肉用牛経営のコスト低減を図る上で有効な方法。
- 放牧に必要な牧柵、簡易施設の整備、放牧技術の導入や生産性の高い草地への転換等の支援により、放牧の取組を推進。

放牧頭数(平成30年)

(単位: 万頭、%)

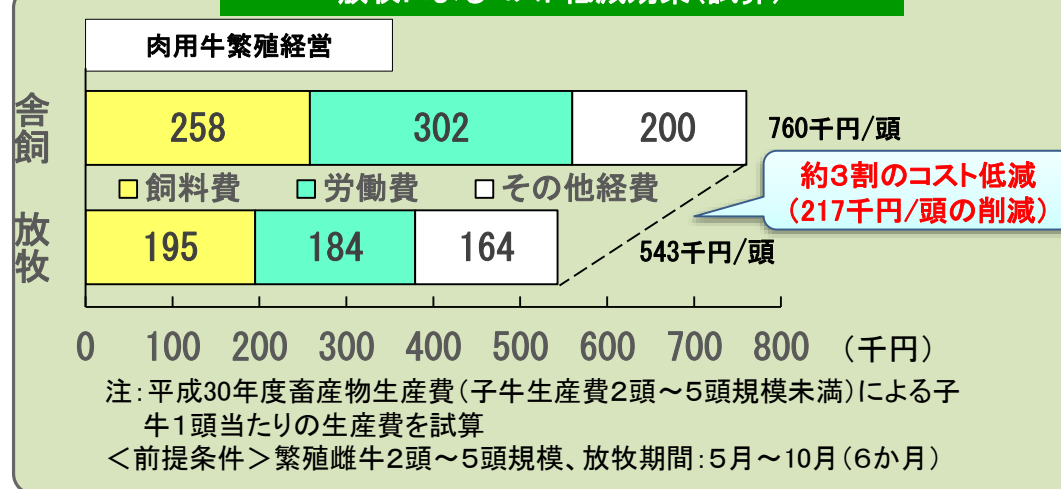
区 分		乳用牛 (酪農)	肉用牛 (繁殖)
全国	飼養頭数	132.8	61.0
	放牧頭数	29.9 (22.5)	10.6 (17.4)
北海道	飼養頭数	79.1	7.5
	放牧頭数	27.5 (34.8)	4.3 (57.3)
都府県	飼養頭数	53.7	53.5
	放牧頭数	2.4 (4.5)	6.3 (11.8)

資料: 放牧頭数は(一社)日本草地畜産種子協会調べ、飼養頭数は畜産統計(平成30年2月1日現在)

注1: 放牧頭数は、経営内放牧と公共牧場に預託して放牧されている頭数の計であり、重複している場合を含む

注2: 肉用牛の頭数は、子取り用の繁殖雌牛(1歳未満を含む)頭数

放牧によるコスト低減効果(試算)



【R2年度】 畜産生産力・生産体制強化対策推進事業

(国産飼料資源生産利用拡大対策のうち肉用牛・酪農基盤強化対策(放牧活用型))

- ・放牧主体の有機畜産について全国的な普及を図るための取組を支援。(補助率: 定額)
- ・繁殖基盤強化に向け肉用牛繁殖雌牛等の放牧を活用した地域内一貫体制の構築への取組を支援。(補助率: 定額、1/2以内)

【R元年度補正】 畜産・酪農収益力強化総合対策基金等事業

畜産クラスター計画に位置づけられた地域の中心的な経営体(畜産を営む者等)が行う放牧に必要な電牧器等の導入を支援。

(補助率: 1/2以内)

【R2年度】 強い農業・担い手づくり総合支援交付金

未利用地を蹄耕法等の不耕起により放牧地等として活用するのに必要な整備等への支援。

(補助率: 上限7万円/10a等、1/2以内)

放牧の取組事例

北海道八雲町A牧場

- 平成8年より放牧酪農に転換し、昼夜放牧による飼養管理を実施。
- 乳量は減少したが、飼料費や衛生費の低減により収益を確保。



<概況>

規模 乳用牛(酪農)66頭、草地面積 75ha (H29年)

茨城県稲敷市 新利根協同農学塾農場

- 平成17年頃より購入飼料中心の酪農経営から放牧酪農に方針を転換。
- 濃厚飼料については子実とうもろこしを千葉県成田市のコントラクターから購入。
- 29年にはチーズ工房をオープンし、集落の活性化・維持に取り組む。



<概況>

規模 乳用牛(酪農)30頭、草地面積 15ha (H30年)

山口県山口市 山口型放牧あとう協議会

- 景観作物の栽培から、より簡易な農地管理として、平成22年から転作田や耕作放棄地などで山口型放牧を開始。
- 25年にはJAが中心となって協議会を設立し、和牛改良組合による放牧牛の貸出と農事組合法人による放牧管理の取組を開始。
- 現地検討会や研修会を開催。肉用牛経営の省力化や農地保全に貢献。



<概況>

規模 肉用牛(繁殖)57頭、草地面積 26.1ha (H30年)

長崎県平戸市 石原放牧部会

- 平成24年に畜産農家3戸が放牧部会を設立。耕作放棄地を利用した黒毛和種繁殖雌牛の放牧を開始。
- 耕作放棄地の解消により景観が改善され、周辺地域は観光PRや自動車CM、映画撮影に利用。



<概況>

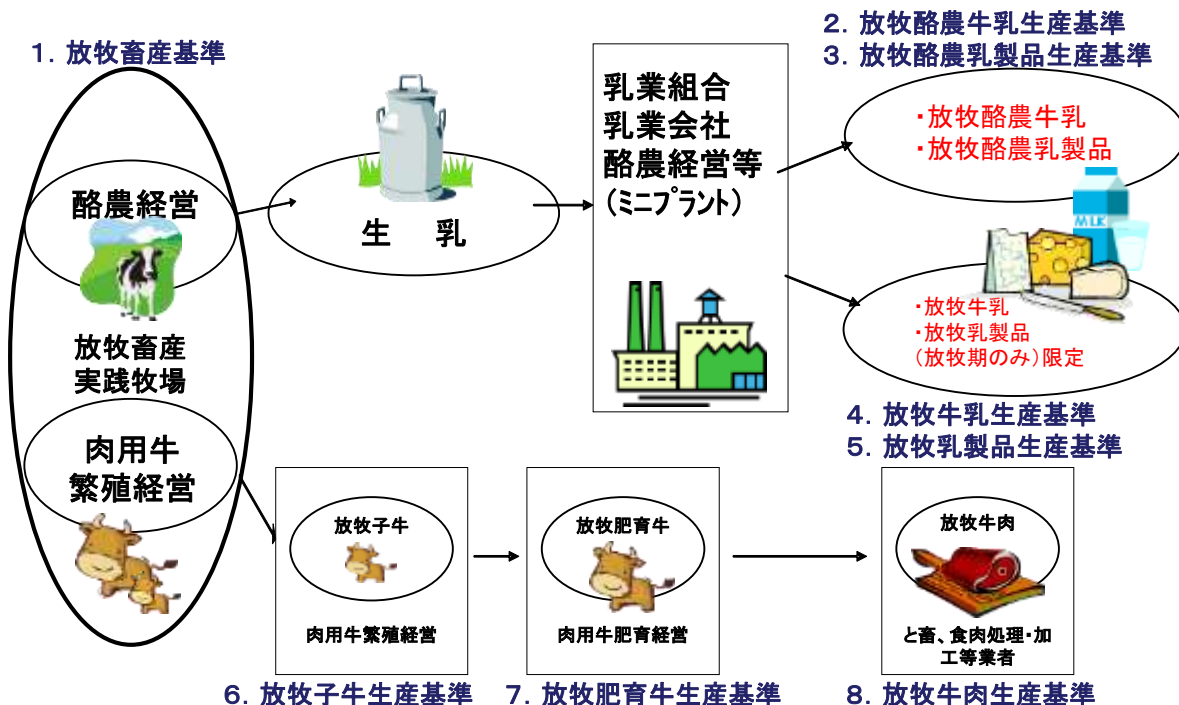
規模 肉用牛(繁殖)13頭、草地面積 5.92ha (H30年)

放牧実践の見える化(放牧畜産基準の認証制度)

- (一社)日本草地畜産種子協会では、平成21年から、放牧に取り組む牧場のうち、放牧面積や放牧期間について一定の要件を満たす牧場を「放牧畜産実践牧場」として認証。また、これに併せて、放牧畜産実践牧場で生産される牛乳、アイスクリーム等の畜産物の認証も実施。
- 令和2年7月現在では、牧場で91件、畜産物では12件(牛乳4件、アイスクリーム2件、チーズ1件、ヨーグルト3件、牛肉2件)、放牧子牛で3件、放牧肥育牛で2件がそれぞれ認証されている。

■ 放牧畜産の生産フローと8つの基準認証

放牧畜産物を生産する牧場における飼養管理事項の基準を定めた「放牧畜産基準」の他、酪農では4つの生産基準、肉用牛では3つの生産基準を策定。



※ 放牧畜産基準認証マーク
放牧畜産認証が得られた畜産物等に使用が認められる。

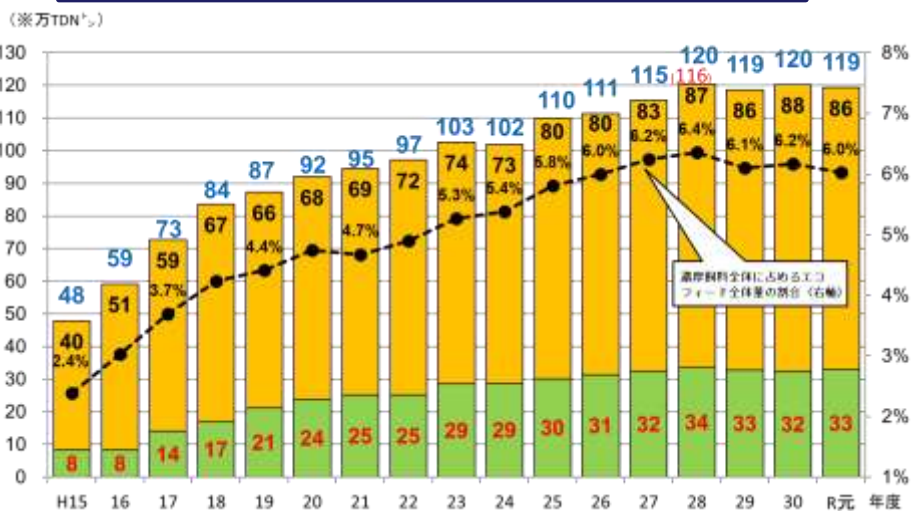
認証の種類			件数
1	放牧畜産基準(放牧畜産実践牧場(注))	牧場	91
2	放牧酪農牛乳生産基準	畜産物	4
3	放牧酪農乳製品生産基準	畜産物	5
4	放牧牛乳生産基準	畜産物	—
5	放牧乳製品生産基準	畜産物	1
6	放牧子牛生産基準	子牛	3
7	放牧肥育牛生産基準	肥育牛	2
8	放牧牛肉生産基準	畜産物	2

注：R2年7月現在、放牧畜産実践牧場内訳 酪農81件 肉用牛(繁殖)10件

未利用資源の飼料としての活用推進

- 飼料の自給率向上のため、エコフィード(食品残さ利用飼料)を推進。エコフィードの製造数量は近年ほぼ横ばいで推移。令和元年度(概算)のエコフィード製造数量は119万TDN^ト(概算)であり、濃厚飼料全体の約6%に当たる。
- 国産原料由来エコフィードは33万TDN^ト(概算)であり、新たな「食料・農業・農村基本計画」における令和12年度の濃厚飼料自給率目標15%の達成のために国産原料由来エコフィードを中心に生産・利用を拡大する必要。
- 食品残さを排出した食品関連事業者とエコフィード製造事業者等との連携により、エコフィードによって生産された畜産物を販売し、リサイクルループを構築する取組も行われている。

エコフィードの製造状況



※ TDN (Total Digestible Nutrients): 家畜が消化できる養分の総量。カロリーに近い概念。

注: 平成29年度の集計から調査対象品目が変更されたため28年度以前と連続しない。なお、28年度の赤字は同品目による参考値

【R2年度】畜産生産力・生産体制強化対策事業 (国産飼料資源生産利用拡大対策のうち未利用資源活用対策)

- ・ 未利用資源の活用事例の普及、エコフィードを活用した差別化畜産物の流通・販売に係る普及及び認証取得等を支援。(補助率: 定額)
- ・ 食品残さ等の地域の未利用資源の活用促進。(補助率: 定額)
- ・ 国産由来の食品残さ等の積極的な収集を通じたエコフィードの生産拡大を支援。(H30年度までに計画承認を受けた取組が対象)
(増産: 3千円/トン、国産由来の食品残さ等: 5千円/トン、分別の実施: 4千円/トン、含水率の削減: 1千円/トン 等)

エコフィード利用の取組事例 (株)日本フードエコロジーセンター

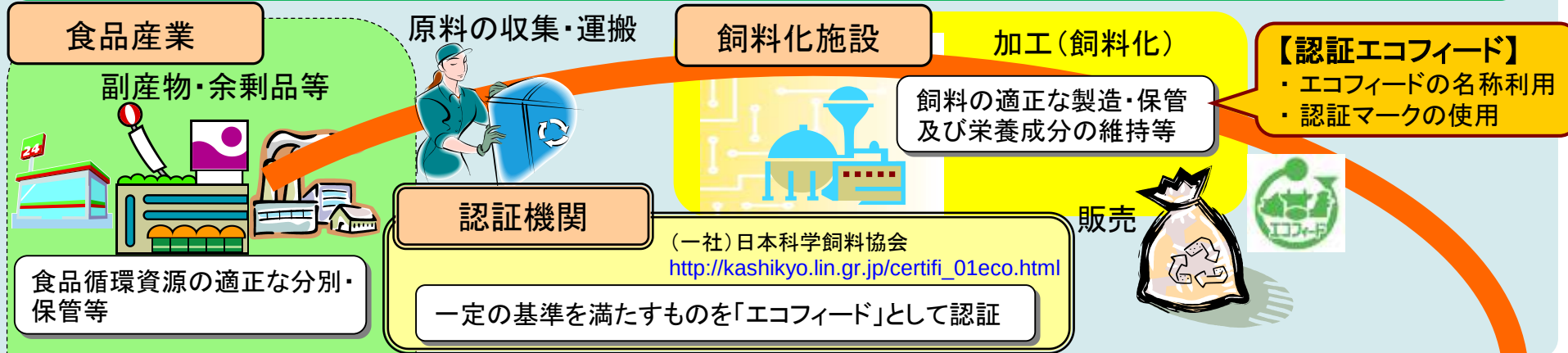
- ・ 関東近郊の170件以上の食品事業者において分別管理された食品残さを飼料化施設に保冷車で搬入。
- ・ 加水、加熱、発酵の処理により、養豚用の発酵リキッド飼料を製造。
- ・ 単なるリサイクルの推進ではなく、高付加価値の豚肉生産を目的としており、生産した豚をグループ内外で販売するという地域循環畜産の「環」を構築。



エコフィードに関する認証制度について

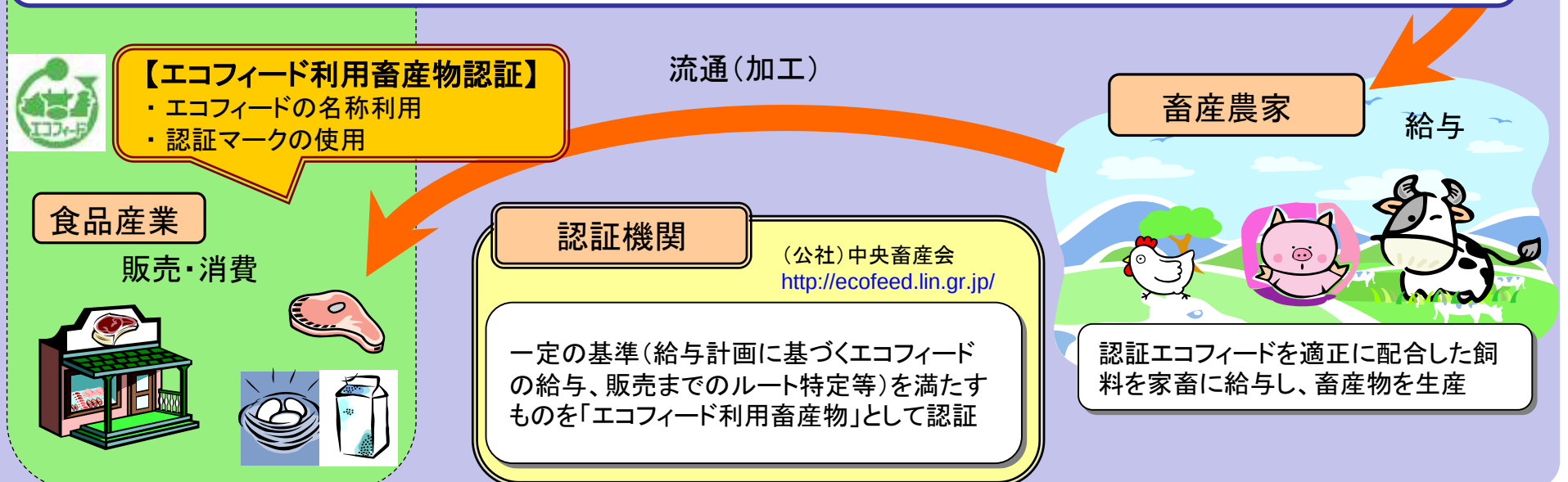
一定の基準（食品循環資源の利用率や栄養成分等）を満たす食品循環資源利用飼料を「エコフィード」として認証することで、食品リサイクルへの関心と理解を深めることを目的とし、平成21年3月から運用を開始。（令和2年7月末現在、47銘柄認証済み）

エコフィード認証制度



取組に対する社会の認識と理解を深め、エコフィードの安全かつ安定的な利活用の推進を目的として、一定の基準を満たした畜産物を「エコフィード利用畜産物」として認証する制度として平成23年5月より運用を開始。（令和2年7月末現在、7商品認証済み）

エコフィード利用畜産物認証制度



【トピックス】 エコフィードを活用した特色ある畜産物生産の取組(令和元年度)

エコフィードの原料となる食品残さの特徴を活かすとともに、食品リサイクルによって環境にやさしいことをアピールするなど、エコフィード利用畜産物の差別化を図る取組について、優良事例を表彰することにより、差別化の取組を推進。

(令和元年度畜産生産力・生産体制強化対策事業(国産飼料資源生産利用拡大対策のうち未利用資源活用対策)(事業実施主体:(公社)中央畜産会)

最優秀賞 <有限会社小野養豚>

山口県萩市 ★養豚

パンくず、ピーナッツくず、米ぬか等を原料として、ウェットフィーディング方式で肥育豚に給与。動物医薬品会社に飼料設計を依頼し、定期的に飼料の配合割合を修正し、畜産物の品質向上に取り組んでいる。生産肉豚の80%は自社内で精肉加工して「むつみ豚」として販売している。

- * 飼料コスト低減割合: 約44%
- * 原料: パンくず、ピーナッツくず、米ぬか等
- * エコフィード配合割合: 60%
(肥育後期)



優秀賞 <株式会社悠牧舎>

群馬県前橋市 ★養豚

パン、ポテトピール、ホエー等を原料として、オランダ式のリキッドフィーディングシステムを取り入れた大規模経営を実施。肥育、繁殖、ほ育の各生産段階で飼料原料の種類を変え、コンピューターによる衛生的な給与の取組を実施。生産された豚肉は「桜絹豚(さくらきぬた)」として販売している。

- * 飼料コスト低減割合: 約59%
- * 原料: パン、ポテトピール、ホエー等
- * エコフィード配合割合: 70%
(肥育豚)



特別賞 <大阪府立農芸農業高等学校>

大阪市府堺市 ★肉用牛・養鶏

ワイン粕とふすまを混合し乳酸発酵させた「ワイン粕サイレージ」を肥育牛に給与し、「のうげい姫牛」及び「農芸マザービーフ」として販売。また、採卵鶏にも給与し「なにわワインたまご」を生産する等、資源循環型畜産を実現し、エコフィード利用畜産物のブランド化に取り組んでいる。

- * 飼料コスト低減割合: 33%
- * 原料: ワイン粕、ふすま
- * エコフィード配合割合: 50%



特別賞 <熊本県立熊本農業高校>

熊本県熊本市 ★養豚

パン、納豆・大豆皮、緑豆、テングサ、米粉を原料として、発酵飼料「エクセレント」を生後30日から出荷まで豚に給与し、低コストな養豚経営を実現。生産された豚肉は「シンデレラネオポーク」として販売。県の産業技術センターで肉質調査を行うなど、産学官連携の実施により高品質化に取り組んでいる。

- * 飼料コスト低減割合: 90%
- * 原料: パン、納豆・大豆皮、緑豆、テングサ、米粉
- * エコフィード配合割合: 100%



※飼料コスト低減割合=(エコフィードを利用しなかった場合の飼料コスト-エコフィードを利用した場合の飼料コスト)/エコフィードを利用しなかった場合の飼料コスト

※エコフィード配合割合=エコフィードの給与飼料量/(エコフィードの給与飼料量+エコフィード以外の給与飼料量)

※取組事例の詳細は、(公社)中央畜産会HP(<http://ecofeed.lin.gr.jp/excellent/index.html>)をご覧ください

I 飼料自給率の向上

i 畜産生産力・生産体制強化対策事業

【令和3年度予算概算決定額 887（900）百万円】

<対策のポイント>

家畜の増頭と併せ肉用牛・乳用牛・豚・鶏の改良や飼料作物の優良品種の利用を推進するとともに、肉用牛の繁殖肥育一貫経営や地域内一貫生産、和牛の信頼確保のための遺伝子型の検査、国産飼料の一層の増産・利用のための体制整備により、畜産物の生産力及び生産体制の強化を図ります。

<事業目標> [平成30年度→令和12年度まで]

○生乳生産量：728万トン→780万トン ○牛肉生産量：33（48）万トン→40（57）万トン ○豚肉生産量：90（128）万トン→92（131）万トン
○鶏肉生産量：160万トン→170万トン ○鶏卵生産量：263万トン→264万トン ○飼料自給率：25%→34% ※（）は枝肉換算

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 家畜能力等向上強化推進

遺伝子解析技術等を活用した新たな評価手法や始原生殖細胞（PGCs）保存技術等により、生涯生産性の向上、遺伝的多様性を確保した家畜の系統・品種の活用促進、肉質・繁殖能力の改良の加速化等を推進する取組を支援します。

2. 繁殖肥育一貫経営等育成支援

肉用牛生産の構造改革を進め繁殖基盤の強化を図るため、肉用牛肥育経営における一貫化や地域内一貫生産を推進する取組を支援します。

3. 和牛の信頼確保対策

我が国の貴重な知的財産である和牛の血統に関する信頼を確保するため、遺伝子型の検査によるモニタリング調査を推進する取組を支援します。

4. 草地生産性向上対策

不安定な気象に対応したリスク分散等により粗飼料の安定的な収穫を確保するため、草地改良や飼料作物の優良品種利用・安定生産、飼料用種子の備蓄の取組を支援します。

5. 飼料生産利用体系高効率化対策

飼料生産組織の作業効率化・運営強化、国産濃厚飼料の生産振興の取組を支援します。

6. 国産飼料資源生産利用拡大対策

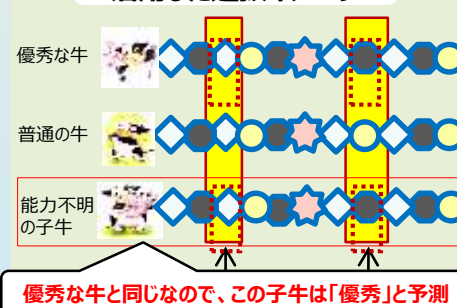
放牧、未利用資源の新たな活用・高品質化の取組を支援します。

7. 持続的飼料生産対策

温室効果ガス削減飼料の流通量等のデータ収集・分析等の取組を推進します

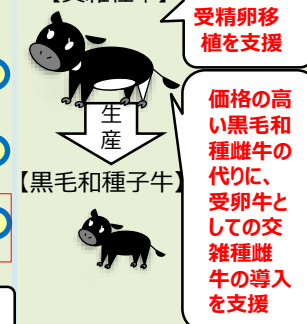
1. 家畜能力等の向上強化

遺伝子解析技術を活用した選抜イメージ

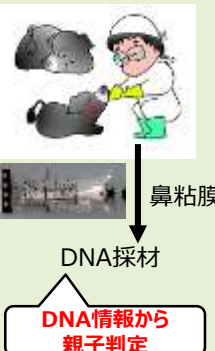


2. 肥育経営における一貫化

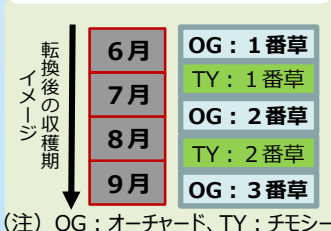
【交雑種♀】



3. 和子牛の遺伝子型の検査



4. 気象リスク分散による安定的な収穫確保

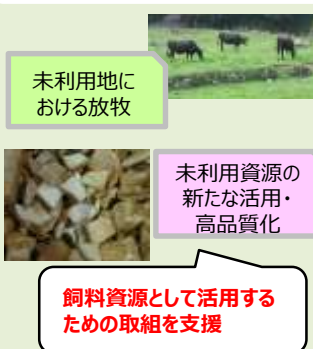


複数草種の導入等により収穫適期を拡大し、天候不順による影響を緩和する取組を支援

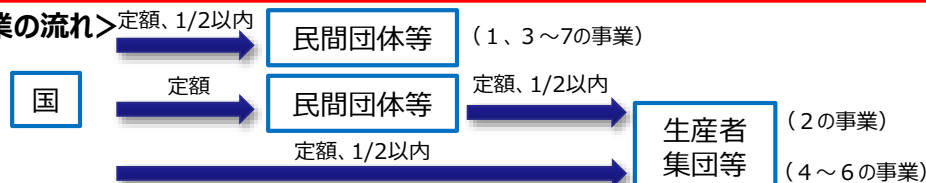
5. 飼料生産の効率化



6. 放牧、未利用資源の活用



<事業の流れ>



【お問い合わせ先】（1～3の事業）生産局畜産振興課（03-6744-2587）
（4～7の事業）飼料課（03-6744-7192）

ii 公共牧場機能強化等体制整備事業

【令和3年度予算概算決定額 118（－）百万円】

<対策のポイント>

地方公共団体の公共牧場・試験場等が有する広大な草地や高い技術力のフル活用により、省力的かつ低コストで優良な和牛を増産するための取組を支援します。

<事業目標>

繁殖雌牛の飼養頭数の増加（61万頭〔平成30年〕→80万頭〔令和12年まで〕）

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 機能強化等に係る計画策定

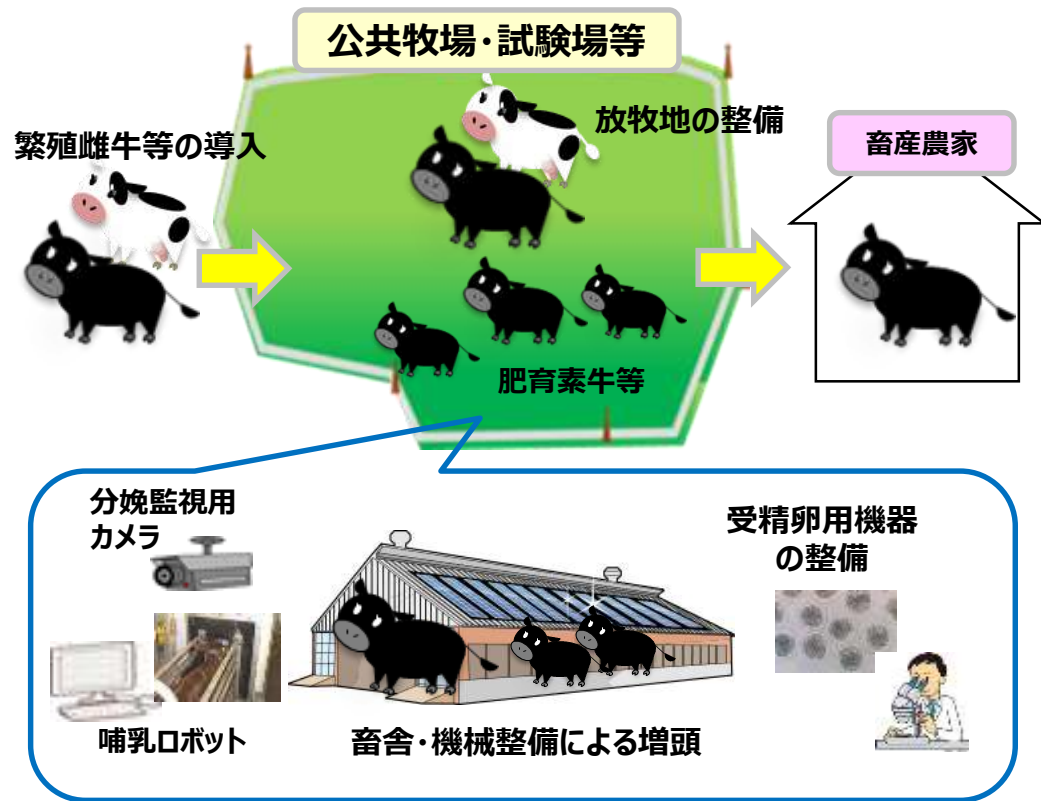
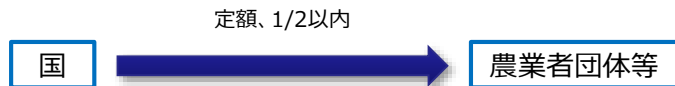
農業者団体等による強化計画の策定のために行う検討会開催、
現地調査等の取組を支援します。

2. 公共牧場機能強化等体制整備

農業者団体等による強化計画に基づき行う繁殖雌牛等の導入、
施設・機械、放牧地の整備等の取組を支援します。

※ 公共牧場は全国に698施設。地方公共団体所有が3分の2、
JA等所有が3分の1。

<事業の流れ>



【お問い合わせ先】 生産局飼料課（03-6744-2399）

iii 草地関連基盤整備＜公共＞

【令和3年度予算概算決定額 333,256（326,436）百万円の内数】

＜対策のポイント＞

飼料生産基盤に立脚した力強い畜産経営の実現を図るため、畜産経営規模の拡大や畜産主産地の形成に資する飼料生産の基盤整備等を推進します。

＜事業目標＞

- 飼料自給率の向上（25%〔平成30年度〕→34%〔令和12年度まで〕）
- 飼料作付面積の拡大（89万ha〔平成30年度〕→117万ha〔令和12年度まで〕）

＜事業の内容＞

1. 大型機械化体系に対応した草地整備

大型機械による効率的な飼料生産を推進するため、草地の整備、排水不良の改善等の整備を推進します。

〔【主な工種】草地の区画整理、暗渠排水 等〕

2. 泥炭地帯における草地の排水不良の改善

効率的な飼料生産基盤を形成するため、土壌の特殊性に起因する地盤の沈下による草地の湛水被害等に対処する整備を実施します。

〔【主な工種】整地、暗渠排水、排水施設 等〕

＜事業イメージ＞

飼料生産の基盤整備

＜整備前＞

排水性の悪い草地

急傾斜地

排水性や起伏条件の悪い草地

草地整備

暗渠排水

起伏修正

＜整備後＞

排水不良の改善

急傾斜地→緩傾斜地

良好な飼料生産基盤の実現

基盤整備による効果

飼料作物の収量増加

大型機械での効率的な収穫による生産コストの削減

生産基盤の強化を通じた生乳生産量の増加

生産基盤の強化を通じた肉用牛出荷頭数の増加



※ 2の事業は、直轄で実施（国費率3/4）

【お問い合わせ先】（1の事業）生産局飼料課（03-6744-2399）
（2の事業）農村振興局防災課（03-3502-6430）

iii 農山漁村地域整備交付金のうち 畜産環境総合整備事業<公共>

【令和3年度予算概算決定額 80,725 (94,275) 百万円の内数】

<対策のポイント>

家畜排せつ物処理施設の機能強化等を支援し、増頭のボトルネックとなる畜産環境問題の解決を推進することで、畜産の生産拡大を後押しします。

<事業目標>

- 担い手が利用する面積が全農地面積の8割となるよう農地集積を推進[令和5年度まで]

[平成30年度→令和12年度まで]

- 生乳生産量：728万トン→780万トン
- 牛肉生産量：33万トン→40万トン
- 豚肉生産量：90万トン→92万トン
- 鶏肉生産量：160万トン→170万トン
- 鶏卵生産量：263万トン→264万トン
- 飼料自給率：25%→34%

<事業の内容>

○ 農山漁村地域整備交付金（畜産環境総合整備事業）

畜産経営に起因する環境汚染の防止と畜産経営の合理化を促進するため、家畜排せつ物処理施設の機能強化等を支援します。

【主な事業内容】

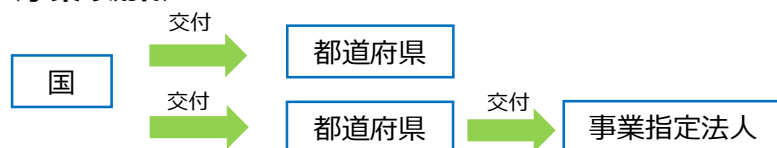
草地、家畜排せつ物処理施設、水質汚濁防止施設等の計画・整備
※対象とする施設は事業参加農家が共同利用するもの（市町村・農協所有を含む）

【主な実施要件】

- ①事業参加者数：3人以上（10人以上）
- ②受益面積：10ha以上（30ha以上）
- ③家畜飼養頭羽数〔肥育豚換算〕：1,000頭以上（2,000頭以上）

※（ ）内は、緩和前（R元年度まで）の要件

<事業の流れ>



<事業イメージ>



【お問い合わせ先】 生産局飼料課（03-6744-2399）

第1回 持続的な畜産物生産の在り方検討会 議事概要

1. 日 時：令和3年1月18日（月）14:00～17:00

2. 開催方法：Web開催

3. 議事概要

設置要領に基づき、互選により森田委員が座長として選出された。

農林水産省生産局畜産部畜産企画課から資料4「持続的な畜産物生産の在り方について」を説明後、意見交換。主な意見は以下のとおり。

（1）総論

- 環境負荷低減と畜産物の増産は喫緊の課題。特に肉用牛では増頭を取組をバランスよく行う必要がある。地域ごとに酪肉近で示されている目安となる頭数を目指しつつ、環境負荷低減に向けてどのような取組が必要かを検討していくと現場は取組みやすいのではないかと。
- 国際的な酪農事業の動向としては2015年にSDGsが設定された後、ロッテルダム宣言で酪農セクターとしてのコミットメントがなされており、世界の共通課題に日本も取り組んでいくという状況になっている。持続可能性というのは、家畜・環境・人に優しい、そういった視点であり、環境保全、食品衛生、家畜衛生、薬剤耐性、労働安全と人権の尊重、アニマルウェルフェア等を併せて検討する必要があるのではないかと。
- SDGsの考えに畜産も対応していくことは喫緊の課題と感じており、社会に必要とされる事業経営にすることが必要。他方、現場は日々の業務を回すことに精一杯で、地球規模の環境問題や、持続的な発展ということに思いを至らせる余裕がないのが実情。
- 加工販売を通して、女性のパート・スタッフも雇用することで、女性の雇用維持に貢献できていると感じている。
- 酪農は、指定団体制度の下に、乳業と相互依存関係がきわめて強く、ミルクサプライチェーンの特徴として、酪農家、乳業メーカー、流通業者、消費者、全ての構成メンバーの理解と協力が得られなければ、安定が図れず、持続的でないということを理解してもらうことが必要。海外の先行事例では、業界と政府が一体となり、SDGsについて取り組んでいることが、推進の力になっている。
- 酪農や畜産が本当に日本の中で循環しているのかという言い難い点があると感じる。世界的には食料増産と環境負荷を減らすためにヴィーガンや植物性タンパク、昆虫食等に関心が寄せられる中で、牛を飼っていく意義をし

っかりと説明し、理解を得る事が重要。

- ヨーロッパ等の有機の畜産・酪農を見てみると、低投入、粗放型に向かっている。土地面積当たりの家畜数を減らして土地生産性を下げているが、労働生産性や資本生産性を上げるという考え方の技術、経営の方向性がある。大家畜では可能性があり、発想の転換が求められている。
- 我が国の畜産業は、これまで家畜の改良技術、飼料作物の生産技術、および飼養管理技術などの向上とともに安定して発展し、土地資源を高度に活用して安全な飼料作物を生産することを基本に、安心・安全な畜産物を国民に供給しており、このことが我が国において畜産業を実施する意義であることを国民、消費者に分かりやすく伝えることが重要。
- 持続的な畜産生産は農家を実施することであり、農家が続けていくためには、楽しく、経営的にも満足して、社会から認められることが大事。動物の健康を維持できるシステム、堆肥、認証制度による生産物の評価も大事。

(2) 新たな技術開発を含め、家畜改良、飼料、飼養管理で畜産の環境負荷軽減のために取り組むべきことについて

- 現場段階の取組を行いやすくするためにも、技術開発を加速化していく必要がある。
- 家畜改良は生産者に受け入れられる形で進める必要があり、少ない飼料で同量の畜産物が生産できるようになれば、それに伴う排せつ物は減少することから、環境負荷低減のためには飼料利用性の向上が重要。また、家畜改良センター新冠牧場において、農研機構、東北大学等との共同研究で乳用牛のメタン排出量を調査している。
- AIやICTを活用した海外の先進モデルの調査を行っているが、加速度センサーを用いた発情発見や、搾乳ロボットを用いた家畜の健康状態や生産性の把握等、飼養管理の省力化・生産性向上の技術が注目されている。今まで以上に適正な飼養管理が可能となることから、AIやIoTに関する技術開発、収集したデータを活用する技術をより生産現場に取り入れていくことが重要。
- 市役所や小学校から出たシュレッダーゴミや近隣の食品工場からのコーヒーかすを敷料に再利用しており、事業所も畜産農家もコストを削減できている。ウィンウィンの関係で社会と繋がることが重要。

(3) 耕種農家のニーズにあった良質堆肥の生産やその広域流通を進める上で取り組むべきことについて

- 堆肥は重要な資源だが、経済的価値は低い。適切な処理方法や温室効果ガスの排出抑制等の技術開発は進んでいるが、高齢化や労働力不足により技術

が定着していない。繰り返し等の堆肥処理の機械化、無人化や、ICT技術の活用も必要だが、経済的価値に見合う低コスト化が必須。生産現場が、実装しやすいように支援も必要。

- 戻し堆肥として繰り返し敷料に用いた堆肥は、塩類濃度が上昇し、園芸農家が土壌改良資材として使えない場合がある。堆肥の広域流通に当たり、成分測定が重要だが、加えて塩類濃度も表示すると安心して使えるので、こうした要望に対応した規格化を進めてはどうか。
- 家畜排せつ物の地域的な偏在化について、根本問題は家畜飼養が地域的に偏在化していることにある。地域の作物の輪作体系の中に飼料作物を取り入れる等、地域の農業生産に畜産が必要な部門という農業の体系にしていくことが大事。連作障害の回避に加え、センチュウ等の病害虫の抑制の観点から畑作の輪作体系に飼料作物を組み込んでいる事例もある。地域の作物や輪作の作付体系も技術開発として一層取り組むことが日本型畜産を進めることに繋がるのではないか。
- 堆肥の広域流通のためには耕種サイドがハンドリングしやすく、肥料成分が安定していることが大事。採卵鶏経営で、堆肥をペレット化し、肥料成分を一定に調整して安定化させ、袋詰めして耕種農家に販売している事例がある。しかし、牛糞でのペレット化はコスト面で課題があり、技術開発などの対応が必要。また、ロールベアラーを使い、堆肥を梱包する技術は農機メーカーも関心を示しており、地域内流通に有用ではないか。
- 耕種サイドが作物によって求める堆肥の成分も異なることから、全て畜産サイドで解決することは難しいので、耕種農家が自らのニーズに合わせて調整堆肥を作ることも考えるべき。
- 畑や水田の土づくりには家畜排せつ物が不可欠と考え、農業振興を進めてきた。都道府県段階でも堆肥は偏在化しており、耕種農家との連携をうまく図っていくことが必要。耕種農家の減少により地域内で堆肥が売れなくなる事例も出ており、広域流通を進めることは重要。
- 共同で堆肥センターを整備してきたが、老朽化が進んでいるため、ストックマネジメント事業により、延命化を図っており、農家から好評を得ている。

(4) 堆肥を活用した資源循環を進める上で取り組むべきことについて

- 国内では、畑作、水田、畜産と分かれている土地利用に、横串を通す必要を感じている。ヨーロッパでは、飼料作物や牧草が作物のローテーションに含まれており、国内でもそのような形態に持っていき、そうした畜産物が理解され、国内で食料を生産することが評価される必要。

- 化学肥料の低減が求められている中で、技術開発も必要だが、糞尿をきちんと還元するためには耕種側の理解、インセンティブも必要であり、飼料作物生産も一緒になって考えることが重要。
- 北海道・都府県ともに、適切な排せつ物処理は重要だが、高齢化等により労働力確保が課題。コントラクターの効率化や堆肥の散布面積を大きくする以外にも、近隣の酪農家の堆肥を遠隔地の圃場で利用できるシステムを作れば、運搬時間節約、請負面積拡大に繋がるのではないか。
- 資源循環の中に畜産が位置付けられるという点で飼料米や稲WCSの生産拡大は評価できるが、更に踏み込んで栄養価の高い飼料用とうもろこしの作付けを推進することが必要。表作として飼料用とうもろこしを作付けするという考え方も必要ではないか。そのためには、田畑輪換ができるような土地改良も必要。稲作後の水田にすき込み、二毛作を行い、耕地面積当たりの生産性を上げていくことは大事である。ヨーロッパと違い、日本は裏作ができるため、うまく活用し、どの程度の家畜当たりの土地面積が妥当なのかということも合わせて考えることが必要だと思う。

(5) 自給飼料の生産、放牧について

- 飼料自給率の向上については、都市近郊では土地の確保の点から難しい面があるため、放牧が可能な地域では放牧に移行する際に支援して欲しい。
- 飼料生産基盤がしっかりしている地域と飼料生産基盤が伴わない地域を一括りにできないと考えており、それぞれどのような問題があるのか共有しながら、持続的な在り方を検討することが必要。
- 農業者が高齢化で減っていく中、畜産農家が自給飼料生産に遊休農地を活用する意欲や準備が必要。
- 環境負荷軽減を図るために、家畜飼養頭数に見合った自給飼料生産の農地を確保していく必要があり、インセンティブを与える税制や助成といった支援や、反対に自給飼料生産の面積が見合っていない経営については助成を行わない等の措置も考えられるのではないか。
- 放牧は環境負荷軽減に大きく寄与する。資源循環や耕作放棄地の活用による国土保全等の観点からも推奨される飼養管理方式。例えば、肉用牛繁殖牛の放牧地の植生改善技術を確立し、越冬用粗飼料を確保することにより、肉用牛繁殖牛には濃厚飼料を一切やらないというのも一案。

(6) 生産現場の努力・消費者の理解醸成について

- 持続的な畜産物生産を生産者が実施するにあたり、生産者は農業の中でなぜ畜産が必要なのかをしっかりと理解すべき。

- これからの社会で、支持され、重要な産業という評価を得るためには環境負荷等の社会的課題に取り組まなければならないこと、そして生産された農産物を消費者が支持し、選択される傾向が強まること、日本の酪農もそうした方向に舵を切ることが必要であること、をしっかりと生産者に理解していただくことが重要。
- 都市近郊酪農家の日本酪農に貢献できる役割としては、酪農教育ファーム等酪農理解醸成があると考え。地方と都市部の畜産農家で持続可能な農業の取組に対して役割分担が上手く出来れば、より特色のある酪農の未来に活かせるのではないかと。
- 酪農・畜産は人間が利用できない草資源を食料に変えており、飼料、牛、堆肥という循環型のサイクルやエコフィードによる食品ロス削減等、地域循環や地域農業に貢献。また、耕種農業が困難な山間地等、条件不利な地域で生産や林間放牧による土地利用、荒廃農地の有効活用、景観の維持、農村地域の振興にも貢献。そして、女性や障害者の活躍の場や、子供たちの教育の場として、活用できるといった意義がある。こうした酪農・畜産の意義を消費者に伝えていくことが必要ではないか。また、改善すべき点は、まず改善しようという努力を行っている点を見える化し、定量的に取り組むを示すことが消費者の理解を得る上で、重要ではないか。
- 消費者の理解醸成については、資源循環で生産された畜産物を購入しようとする動機づけが必要。意識の高い消費者に対しては、資源循環、温暖化防止、アニマルウェルフェアは訴求項目となるが、一般消費者に対しては、健康にいい、あるいは、美味しさが訴求項目になる。放牧畜産基準認証制度等を普及していきたい。
- 消費者に資源循環で健康な牛を育てているといっても、実際に牛舎に入っ、見た牛が不健康に見えれば消費者の理解を得るのは難しい。健康に育った家畜から、畜産物が生産されることが消費者に伝わっていく仕組みを考えるべき。アニマルウェルフェアの概念も出しながら、健康で安全安心な畜産物を消費者に理解してもらう仕組みが必要。
- 持続性はGAPの重要なテーマであり、JGAPIは第3者の認証により取組の信頼性を担保するだけでなく、生産物へのマーク貼付も可能としている。このように生産者の取組をGAP認証は「見える化」することができ、これを通じて生産者と流通、消費者を繋ぎ、生産現場の評価に繋がるものと認識。

(7) 有機畜産について

- 生産者が取り組む上で様々な課題がある。また消費者アンケート調査では、有機に関心があると答えても実際に購入しているわけではないという結

果もあり、消費者側の価格志向は断然強いといった課題もある。しかし、国内外で有機農業やアニマルウェルフェアに対する関心は確実に高まっており、こういった方向性に応えることは非常に重要。

- 有機畜産は、有機農産物（耕種作物）と違い、川中・川下の事業者の協力なくして進まない。つまり、バリューサプライチェーンを作らないと実現できないが、それ故、オーガニックや地域条件に適った多様な畜産物供給の可能性がある。例えば、放牧をすると脂肪分が少なくなり、酪農では低脂肪乳、肉牛では赤身肉となるが、それもふまえてアピールすることがこれからの畜産の多様性、可能性ではないか。
- 有機畜産では、ヨーロッパではそれに適した家畜改良もおこなわれており、大きな鍵を握っている。
- 化学農薬や化学肥料に頼らずに環境負荷をできるだけ低くして作られたのが有機農産物であるが、日本の有機畜産は、生産コストが上がり、販売価格も高くなる。海外の有機畜産では、低投入、すなわち粗放型の畜産に向かっており、EUは生産段階での手厚い支援があるため、一般に近い価格で消費者が購入できる。有機畜産物の普及を図るためには、土地生産性を下げつつも収入を確保する技術や経営手法の確立や消費者が購入しやすい価格にする必要があるのではないか。

—以上—