

令和元年7月31日  
北海道農業ICT/IoT懇談会

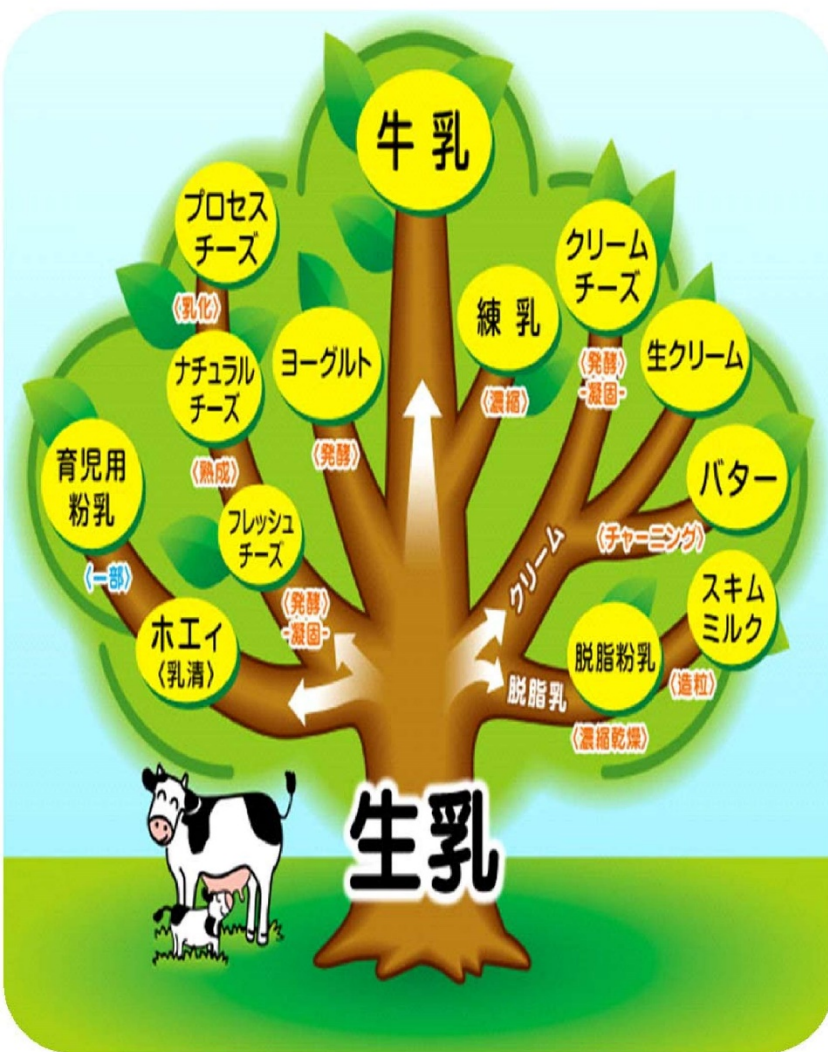
# 北海道酪農と通信環境について

農林水産省北海道農政事務所  
生産経営産業部長

佐藤 京子

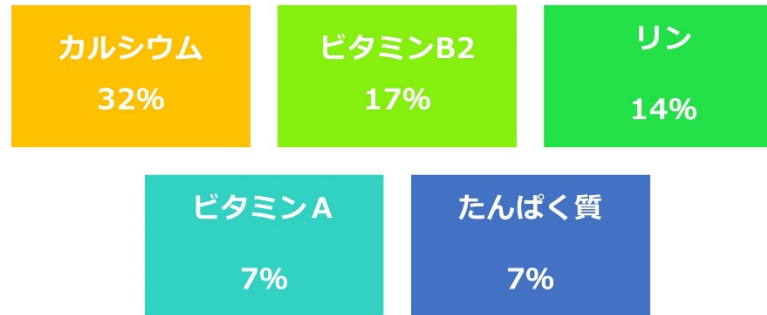
# 我が国における酪農・乳業の重要性

- 牛乳・乳製品は、カルシウム等の栄養素や吸収率に優れた食品であり、加工食品等の原材料としても幅広く利用。消費者や成長期の児童生徒、食品メーカー等へ合理的な価格で安定的に供給し、国民の食生活を支えることは、我が国酪農・乳業の最も重要な役割の一つ。
- 北海道において、酪農は、米や畑作物が育たない冷涼・広大な土地を活用できる主要な産業（農業産出額の約4割）。また、大消費地から遠く、生乳の輸送にコストがかかるため、保存が利く乳製品（脱脂粉乳、バター等）向け生乳の主たる供給地として発展。地域経済を支える重要産業として、大規模な乳製品工場が集中して立地。
- 都府県は、大消費地に近く、立地条件が有利なため、牛乳向け生乳の主たる供給地として発展。家畜伝染病等に関するリスク分散の観点からも、引き続き、全国各地で多様な生乳生産が行われることが重要。



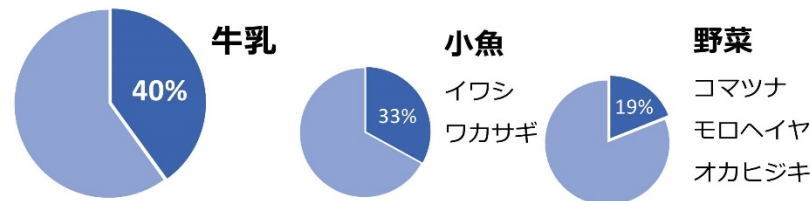
## 〔牛乳・乳製品の役割〕

1. 牛乳・乳製品からの摂取割合が高い主な栄養素



厚生労働省「平成28年国民健康・栄養調査」

2. 同量のカルシウムを摂取した場合の吸収率の比較  
(日本人若年成人女性を対象に調査)



上西、江澤ほか.日本栄養・食糧学会誌Vol.51 259-299 (1999年)

## 〔全国の酪農経営〕

我が国の生乳生産量（平成29年度）

# 729万トン

うち都府県 338万トン（46%）  
うち北海道 392万トン（54%）

	酪農家	乳用牛	農業算出額 (酪農)
全国	15,700戸	133万頭	9,127億円
北海道	6,140戸 (39%)	79万頭 (60%)	4,712億円 (52%)
都府県	9,540戸 (61%)	54万頭 (40%)	4,414億円 (48%)

農林水産省「牛乳乳製品統計」(概算値)

「畜産統計」(H30.2.1現在)

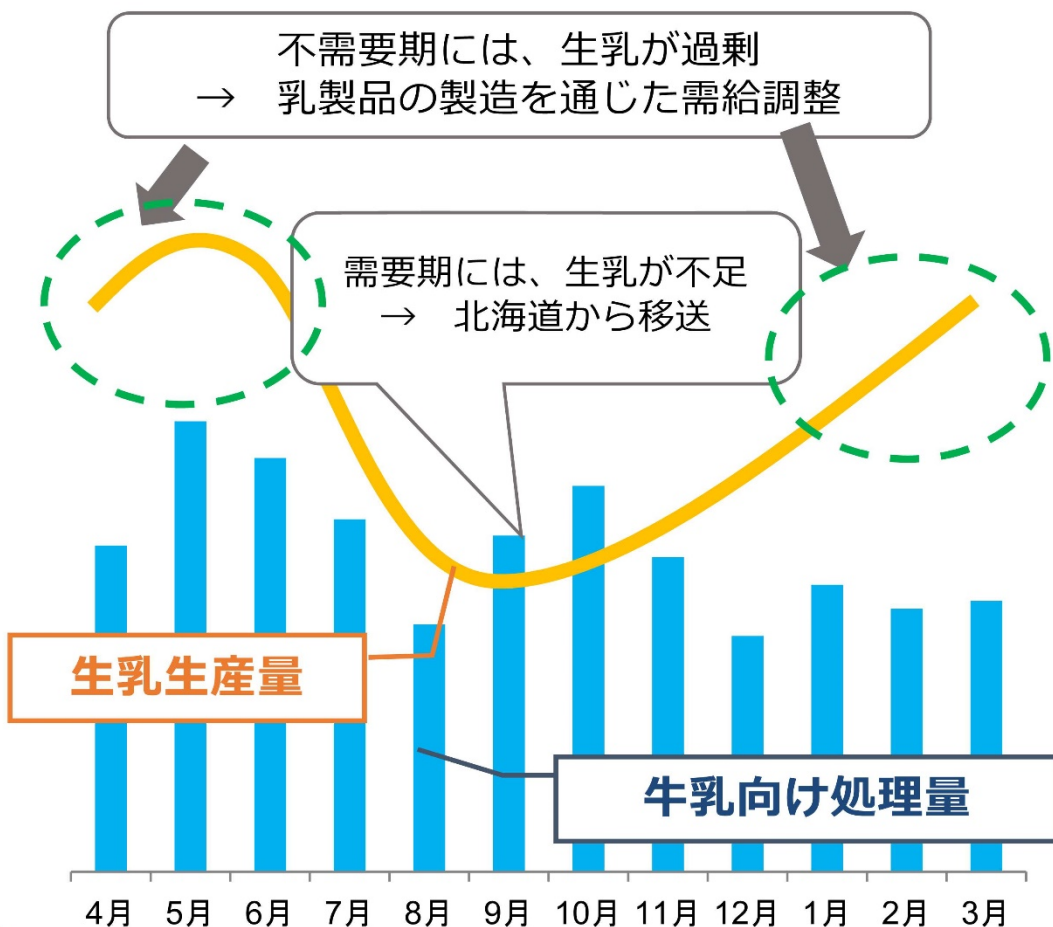
「生産農業所得統計(都道府県別推計値)」(H28年)



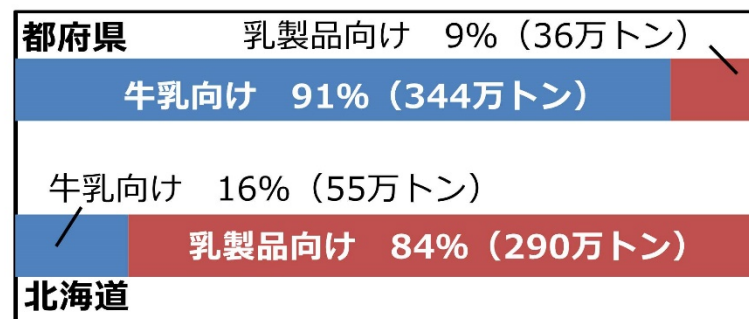
# 生乳需給における乳製品の役割

- 生乳の生産は、暑さで乳牛の体力が落ちる夏場は減少し、冬場には増加。一方、生乳の需要は、牛乳向けを中心に夏場は増加し、冬場には減少する。
- その結果、冬場から春先にかけて生乳生産が牛乳需要を上回るため、保存性が高い脱脂粉乳、バター等として製造する。
- このように、牛乳の製造だけでは生乳の需給が不安定になるため、季節的な生乳需給のアンバランス等を調整する需給調整弁としても、乳製品の製造は不可欠。

## 〔牛乳向けの生乳需給（都府県）〕



## 〔北海道と都府県における生乳の仕向け先〕



※北海道から都府県への生乳移出分等を含むため、生産量と処理量の合計は一致しない。



農林水産省「牛乳乳製品統計」(H29年) (概算値)

乳製品向けのうち脱脂粉乳・バター等向け  
生乳処理量 (平成29年度)

**150万トン**  
(生乳生産量全体の21%)

(独) 農畜産業振興機構「指定生乳生産者団体別の受託販売生乳数量等」

# 北海道における農業形態

○ 北海道は、自然条件に応じて地域ごとに特色ある農業が展開されている。

## 道東/道北地域（酪農）

耕地面積26万ha(道シェア23%)  
・酪農を中心とした農業を展開。

## 生乳

産出額(H29)：3,713億円  
(全国1位)  
生産量(H29)：389万t  
(全国シェア:53%)



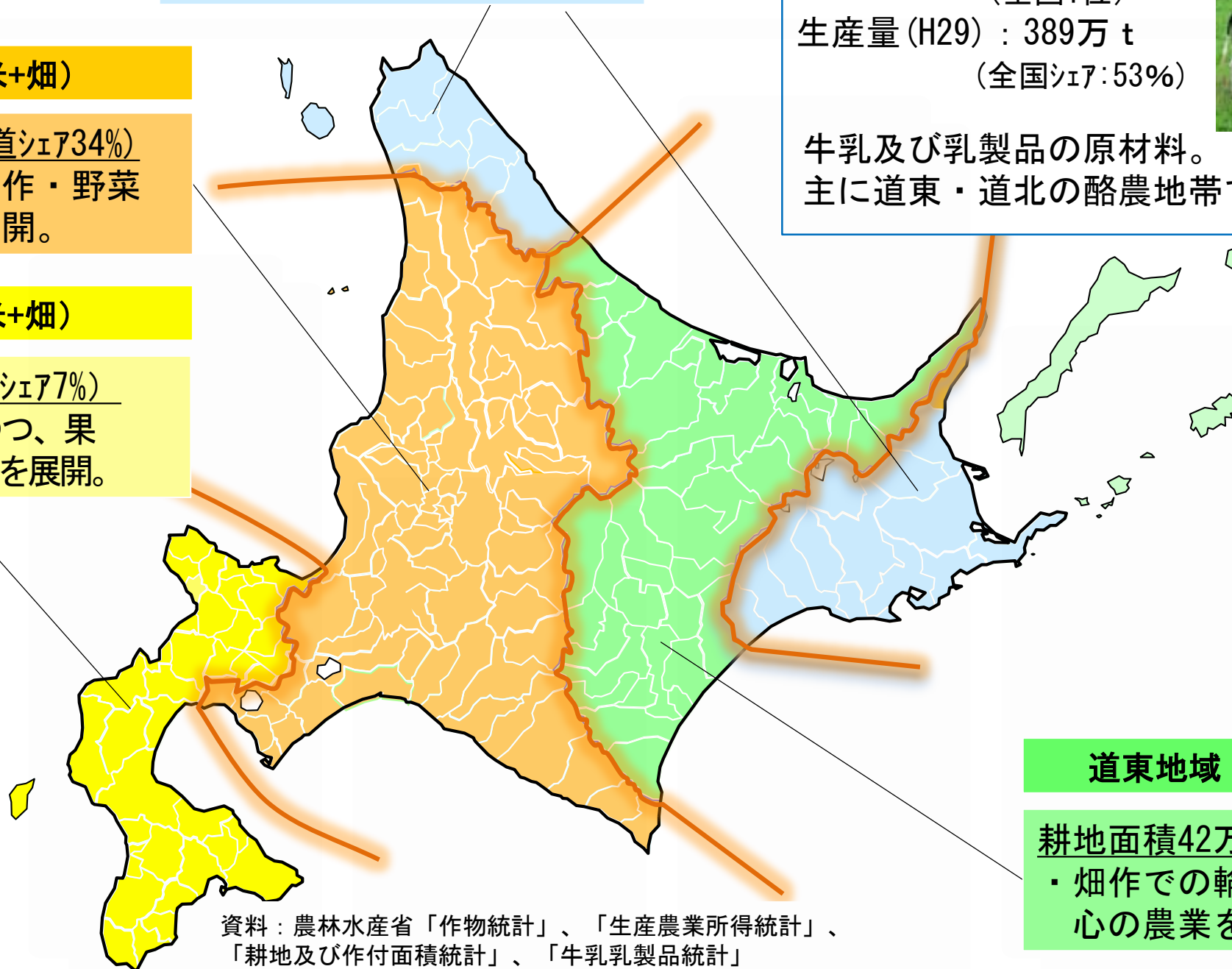
牛乳及び乳製品の原材料。  
主に道東・道北の酪農地帯で生産。

## 道央地域（米+畑）

耕地面積39万ha(道シェア34%)  
・稲作を中心に畑作・野菜などの農業を展開。

## 道南地域（米+畑）

耕地面積8万ha(道シェア7%)  
・稲作を中心としつつ、果樹など多様な農業を展開。



## 道東地域（畑作+酪畜）

耕地面積42万ha(道シェア37%)  
・畑作での輪作と酪農が中心の農業を展開。

資料：農林水産省「作物統計」、「生産農業所得統計」、  
「耕地及び作付面積統計」、「牛乳乳製品統計」

# 酪農における労働

- 酪農経営における労働時間は、他の種類の家畜や製造業と比べ長い状況。
- このような状況を踏まえ、労働時間の削減に向け、①飼養方式の改善、②機械化、③外部化等の取組を推進。
- 機械化については、搾乳※や給餌作業の負担軽減等に資する機械装置の導入を支援。

※乳を人為的に人手及び機械で体外に取り出すこと

## ○ 1人当たり年間平均労働時間（平成29年）

酪農	肉用牛 (繁殖)	肉用牛 (肥育)	養豚	製造業
2,237	1,568	1,816	2,093	2,053

資料：農林水産省「営農類型別経営統計」、厚生労働省「毎月勤労統計」より算出

## 【参考】酪農の主な作業の種類

作業名	作業内容
搾乳	搾乳準備(乳頭消毒等)、搾乳作業、機械機器洗浄作業
牛舎管理	除ふん、敷料入れ、清掃
繁殖管理	発情観察、受精、分娩介護
飼料給餌	飼料給与、放牧誘導
育成牛※管理	ほ乳、飼料給与、清掃
牧草等生産	施肥・土壌改良資材等散布、刈取り、梱包、運搬、収納
その他	堆肥管理、除雪

※誕生直後～初回の分娩前の牛

## ○労働時間の削減に向けた取組

- (1) 飼養管理方式の改善
  - ・つなぎ飼いからフリーストールへの変更、放牧
- (2) 機械化
  - ・搾乳ロボット、ほ乳ロボット、自動給餌機械、餌寄せロボット等の導入
- (3) 外部化
  - ・キャトル・ステーション(CS)、キャトル・ブリーディング・ステーション(CBS)、TMRセンター、コントラクター、酪農ヘルパー



# 国のICTに関する酪農畜産分野における方針等

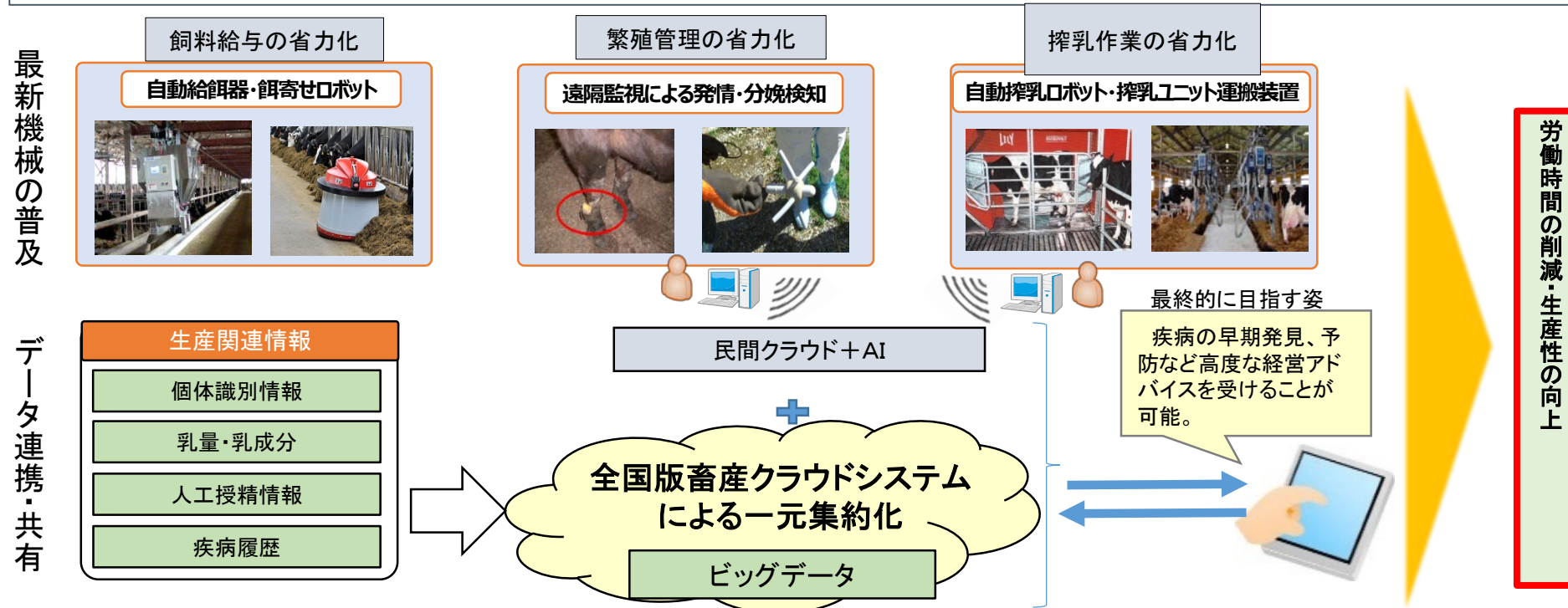
- 6月21日、「経済財政運営と改革の基本方針2019（通称、骨太方針2019）」が閣議決定され、農林水産業の活性化として「『農業新技術の現場実装推進プログラム』（「実装プログラム」という。）に基づき、制度的課題への対応も含めた技術実装の推進によるスマート農業の実現等により競争力強化を更に加速させる」とされた。
- また「実装プログラム」は6月7日に総理大臣を本部長とする農林水産業・地域の活力創造本部で了承されたが「労働力不足が顕著な酪農・畜産分野では、搾乳ロボットや発情発見装置の実装を推進」することと併せて、「全国の生産関連情報を一元的にデータベースに集約し、データに基づく高度な経営アドバイスを提供する体制の構築を推進」することとされた。

<参考>

## 畜産分野における取組

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

- 畜産分野では、それぞれの生産工程において最新の機械が開発・導入されており、現場への更なる普及を推進。
- 今後、各機関が個別に保有する牛の生産関連情報を、**全国レベルで一元的に集約する「全国版畜産クラウド」を構築するとともに、生産者、民間企業等が利用できる体制を整備。**



《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。

※ 全国版畜産クラウドは平成30年10月から稼働(<https://www.lcn00.liaj.jp/chikusan-cloud/>)



# ICTやロボット技術の活用等による酪農の生産性の向上、省力化の推進

- 酪農の生産基盤強化を図る上で、分娩間隔の短縮や子牛の事故率低減、労働負担の軽減を図ることが重要。
- このため、ICT (Information and Communication Technology: 情報通信技術) 等の新技術を活用した搾乳ロボットや発情発見装置、分娩監視装置等の機械装置の導入を支援し、酪農経営における生産性の向上と省力化を推進。

搾乳ロボット



搾乳ユニット自動搬送装置



発情発見装置



分娩監視装置



哺乳ロボット



機械装置	搾乳ロボット	搾乳ユニット自動搬送装置	発情発見装置	分娩監視装置	哺乳ロボット
導入前	搾乳牛1頭毎に1日2回以上搾乳するための労力と時間が必要	自力で搾乳機(約9kg)を移動させるため、労働負担が大きい	毎日一定時間の発情監視が必要(夜間の発情見落とし等の懸念)	分娩が近い牛について、事故がないように24時間体制で監視	子牛1頭毎に1日2回以上哺乳するための労力と時間が必要
導入後	自動的に搾乳が行われるため、搾乳作業の労力が基本的になくるとともに、搾乳回数の増加による乳量増加に効果 Ex: 導入後、1日当たりの搾乳時間が30%強削減	搾乳機をレールで自動搬送するため、搾乳にかかる労力を軽減でき、人手不足に効果 Ex: 導入後、搾乳に必要な労働者数・時間が減少	発情が自動的にスマホ等に通知されるため、監視業務の軽減や分娩間隔の短縮に効果 Ex: 導入後、分娩間隔419日まで短縮(全国平均432日)	分娩が始まると自動的に連絡が来るため、長時間の監視業務が軽減 Ex: 導入後、分娩事故率が大幅に減少(2.2→0.3%)	自動的に哺乳されるため、省力化とともに、子牛の発育向上に効果 Ex: 導入後、子牛の哺乳に係る労働時間が80%低減。

システムのアップデート等のメンテのため高速回線が必要  
携帯電話等の通信網が必要



# スマート農業技術カタログ

- 農林水産省HPでは「スマート農業技術カタログ」をHPで掲載しています。現在開発・販売されているスマート農業技術については、こちらをご確認ください。

## 【HP掲載ページ】

ホーム > 農林水産技術のホームページ > スマート農業技術カタログ

[http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kihyo03/gityo/smart\\_agri\\_technology/smartagri\\_catalog.html](http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kihyo03/gityo/smart_agri_technology/smartagri_catalog.html)

農林水産省

English キッズサイト サイトマップ 文字サイズ 標準 大きく

逆引き事典から探す 組織別から探す キーワードから探す Google カスタム検索 検索

会見・報道・広報

政策情報

統計情報

申請・お問い合わせ


農林水産省について


ホーム > 基本政策 > 農林水産技術のホームページ > スマート農業技術カタログ

## スマート農業技術カタログ

### スマート農業技術カタログについて

平成30年6月27日付プレスリリースにおいて、スマート農業等に関する技術等を募集した結果、研究機関や民間企業等から198の技術について提案があり、これらの技術を「スマート農業技術カタログ」として取りまとめました。

[スマート農業技術カタログ 耕種農業（全体版）](#) (PDF : 426KB)  **New**  
(※令和元年6月更新)

[スマート農業技術カタログ 畜産（全体版）](#) (PDF : 277KB) 

[水稲・畑作に係る技術カタログはこちら](#)

[露地野菜に係る技術カタログはこちら](#)

[施設園芸に係る技術カタログはこちら](#) **New**

[果樹に係る技術カタログはこちら](#)

[畜産に係る技術カタログはこちら](#)

※スマート農業技術カタログは、現在開発・販売されているスマート農業技術について、農業現場に広く知っていただくことを目的としたものであり、技術の効果等を農林水産省が確認・認定しているものではありません。各技術の詳細については、各技術の「問合せ先」をお願いします。



# 毎日の 個体管理 にフル活用しよう!

DLモバイルでは、乳検記録のほか、個体識別情報を使って繁殖記録を毎日更新！もちろん、皆さんの入力内容も随時反映できます。目の前の牛の情報は、スマホ1つで丸わかり!!

## 1 メイン画面

朝の作業前に今日の観察ターゲットを確認！ご家族・従業員と今日のタスクを共有できます。個体番号をタップすれば、すぐに入力も行えます。

見たい情報はメニューから選択

- 個体情報 → 2
- 繁殖一覧 → 3
- 問題牛の追跡 → 4
- バルク → 5
- トレンド → 6
- 成長/グラフ → 7

当日にチェックすべき牛をリストアップ！

初期設定は、前後3日が表示範囲です。(条件設定で変更可)

- 発情調査** 分娩後40日の牛(無発情の個体をチェック)
- 発情確認** 発情・授精後21日、排血の報告後19日の牛
- 妊娠予定** 授精後45日の牛
- 乾乳予定** 乾乳予定日(分娩60日前)の牛
- 分娩予定** 分娩予定日(受胎後280日)の牛

※日数は初期設定値です。※PC版で設定変更できます。

**アラーム登録牛** 管理ノートで登録した注意牛、出荷停止牛

## 2 個体情報



個体識別番号 9999999999 検索

99999-9999-9 名号:ホクワクスパーキングランドイ

繁殖ステージ:授精中 生年月日:2012/02/28

分娩後 287日 最終A1後 17日

再発注意まで 4日

警告! 分娩間隔(前産)長い/疾病有

繁殖報告 検定成績 管理メモ 疾病 乳房

繁殖情報(実績・予定)

日付	繁殖内容	種雄牛番号	E/T	産子性別	分娩間隔
16/07/16	次回発情				
16/07/09	妊娠予定				
16/08/25	発情予定				
15/09/04	授精3	11H11201			
15/09/22	不受胎				
16/04/14	授精2	11H11100			
15/09/22	不受胎				
14/02/16	授精1	200H560			
11/01	個体メモ				ビタミン剤投与
10/09/20	疾病情報				第四胃室位(完治)
15/09/16	疾病情報				乳房(完治)
15/09/09	分娩2				介助なし
15/07/10	乾乳				
14/12/01	授精5	JP3H53998			+
14/10/11	授精4	29H14142			
14/09/19	授精3	JP3H54884			
14/08/29	授精2	29H14142			

気になる牛のプロフィールはすぐに検索！システムへの情報入力もこちら！

繁殖ステージ、予定までの日数、繁殖に関連する警告メッセージを表示します。

乳検成績の確認のほか、繁殖などの入力画面を開きます。

前産からの繁殖記録、入力メモを時間の流れで確認！(新しい記録が上に表示されます)

※手入力の記録は、修正/削除が可能です。日付欄をタップすると編集画面が開きます。

## 3 繁殖一覧



繁殖管理ボードのイメージで牛を確認！

見たい繁殖ステージの一覧を表示します。再発・妊娠・乾乳・分娩など、複数の牛の予定把握に便利！牛の「並び替え」も自由に行えます

気になる項目をタップ!

授精中(再発・妊娠) 12頭

個体番号	産次	授精日数	分娩日	産仔数	再発	妊娠	乾乳	分娩
99999-06733	3	1	128	65	○	○	○	05/30
99999-07133	2	1	125	59	○	○	○	06/05
99999-06523	3	7	387	55	○	○	○	06/09
99999-06753	3	2	226	55	○	○	○	06/09
99999-08133	1	1	49	○	○	○	○	06/15
99999-07622	1	1	142	41	○	○	○	06/23
99999-05722	5	1	137	41	○	○	○	06/23
99999-07033	2	3	277	41	○	○	○	06/23

● 個体情報 とリンク  
警告メッセージ、疾病・乳房情報が入力された牛を丸印でお知らせ。牛番号をタップして、詳細情報を確認しよう。

## 4 問題牛の追跡

問題牛/体調の悪い牛を徹底マーク！最新の検定成績、DL繁殖情報で問題牛をリストアップ！次の乳検までに、しっかり対策を打ちましょう！

体細胞数 19頭

乳量・乳成分異常牛 24頭

乳量異常 16頭

乳成分異常 10頭

繁殖 27頭

メモ登録牛 45頭

乳検で体細胞数の高い個体は、分房を特定して記録を蓄積！

対策済みの牛にチェックすると、リスト非表示となり、対策済みのグループに移動します。

検定成績 分娩後の体調をチェック!

【検定成績】

項目	検定成績	基準
産次・年齢	2産	分娩後日数 53日
累計乳量	2,451 kg	305日乳量 11,500 kg
牛群(乳量)	C	牛群(適位) D
L/S以上回数	0/2	交牛番号 11H10017

【疾病情報】

病名をリストから選択するだけ！治療が終わったら、【完了】に変更(治療中の牛は、色々な画面で警告)

【乳房】

分房毎に記録を蓄積しよう！(要注意分房は色々な画面で警告されます。)

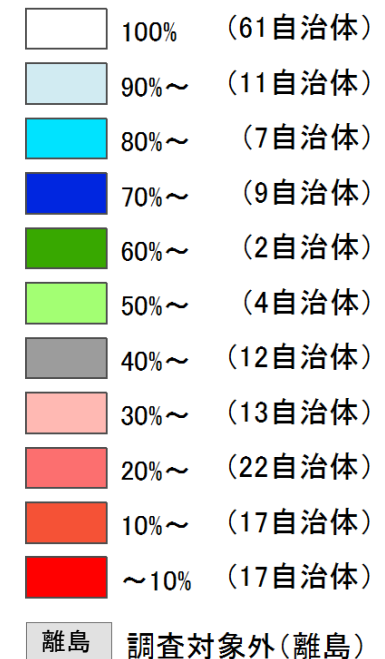
# （調査項目1）農家世帯における超高速ブロードバンド（光ファイバ）整備率の算出

「筆ポリゴン：農地区画情報」の全農地に対して、「超高速ブロードバンド整備状況データ」との突合により、光ファイバ（FTTH）利用可能世帯数あり(>0)と判定された農地の割合を算出。

## 調査結果

農家世帯における超高速ブロードバンド（光ファイバ）整備率（面積比）  
**北海道全体では51.67%**

整備率：光ファイバ利用可能農地面積率



(国勢調査小地域(町丁・字等別) 2015年を使用)

