



日本中央競馬会
特別振興資金助成事業

スマート畜産調査普及事業 平成30年度報告書

付属書 1

スマート畜産の実態等に関するアンケート調査報告書

平成31年3月

(全日畜)

一般社団法人 全日本畜産経営者協会

はじめに

近年の ICT 技術等の急速な発展により、ロボット技術や ICT 等の先端技術の畜産生産現場への導入は目覚ましいものがあります。

一般社団法人全日本畜産経営者協会（通称「全日畜」）は、平成 30 年度の日本中央競馬会の畜産振興事業として、「スマート畜産調査普及事業」を実施し、本事業をとおして、スマート畜産の普及啓発活動を実施しております。

本書は、この事業の第一年次（平成 30 年度）の事業報告書の付属書として整理した畜産経営者と企業を対象に実施した「スマート畜産の実態等に関するアンケート調査報告書」です。事業報告書と併せてご活用下さい。

平成 31 年 3 月

一般社団法人 全日本畜産経営者協会
(全日畜)

(目 次)

1	アンケート調査「酪農編」	・・・・・・・・・・・・・・・・	1
2	アンケート調査「肉用牛編」	・・・・・・・・・・・・・・・・	21
3	アンケート調査「養豚編」	・・・・・・・・・・・・・・・・	41
4	アンケート調査「採卵鶏編」	・・・・・・・・・・・・・・・・	61
5	アンケート調査「肉用鶏編」	・・・・・・・・・・・・・・・・	81
6	アンケート調査「企業編」	・・・・・・・・・・・・・・・・	99

1 アンケート調査 「酪農編」

質問票

「酪農経営」

Ⅱ-1 経営概況

問1 あなたの農場が所在する都道府県名を記入して下さい。(複数の都道府県にまたがる場合は、複数の都道府県を記入して下さい)

(都道府県名：

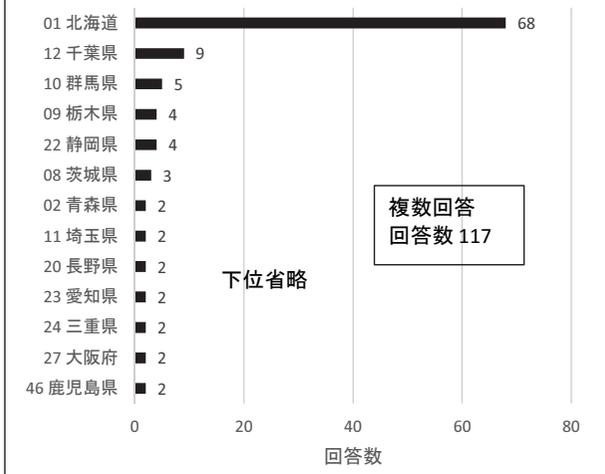
()

問2 あなたの酪農経営の現状について次の4つのタイプに分類すると、どのタイプになりますか。該当する数字の()内に○印をつけて下さい。

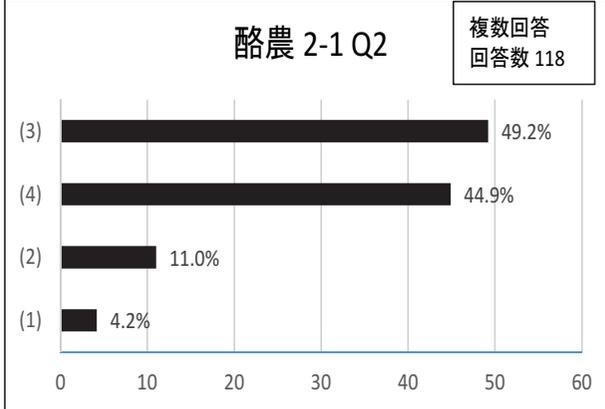
- (1) 酪農の経験が少なく、酪農経営を始める段階であり、適切な作業ができるようにする段階
- (2) 安全・安心な畜産物を生産し、販路を拡大する段階
- (3) コスト分析を行って経営改善を図り、乳量及び乳質の向上を図る段階
- (4) 規模の拡大を図るため、乳牛の管理や作業効率の向上を必要とする段階

回答集計

酪農 2-1 Q1



酪農 2-1 Q2



コメント

Ⅱ-1 経営概況

問1. 都道府県

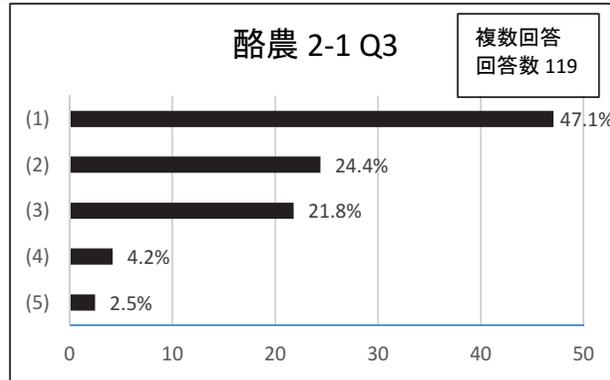
回答数 117 経営体の県別の経営体数は、北海道が全体の半数以上の68経営体となった。以下、千葉県が9経営体、群馬県が5経営体、栃木県及び静岡県が4経営体の順位となっている。

問2. 酪農経営のタイプについて

コスト分析を行って経営改善を図り、乳量及び乳質の向上を図る段階が、回答数118経営体のうち、49%を占め、次いで、規模拡大を図るため、乳牛の管理や作業効率の向上を必要とする段階が45%を占めた。商系飼料を利用している生産者は比較的経営規模が大きい。生産者の多くが規模拡大が進み、コスト削減や乳質・乳量の向上に取り組んでいる実態を示す数字となっている。

問3 経営はいずれの形態ですか。該当する数字の()内に○印をつけて下さい。

- (1) 個人経営 (家族労働主体)
- (2) 有限会社
- (3) 株式会社
- (4) 農事組合法人
- (5) 合資会社・合名会社



問3. 経営形態

回答数 119 経営体のうち、個人経営(家族労働主体)が47%を占めた。法人経営は、有限会社が24%、株式会社が22%、農地組合法人が4%、合資会社等が3%となっており、割合としては50%を超えており、法人経営化が進んでいる。経営規模の拡大に伴って法人化が進んでいるといえる。

問4 従事者数についてお聞きします。該当する数字の()内に○印をつけ、人数を記入して下さい。

(複数回答可)

- (1) 家族労働 (経営主本人、配偶者、子、父母、祖父母等) 人
- (2) 常勤雇員 (社員、契約社員、パート、アルバイト) 人
- (3) 非常勤雇員 (必要な日、必要な時間) 人
- (4) 外国人労働 (技能実習生受け入れ) 人
- (5) その他 (畜産物加工、販売など) 人

設問	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
回収数	121	121	121	121	121
空欄	22	27	52	105	105
回答数	99	94	69	68	16
平均値		3.2	12.3	2.7	4.6
最大値		9	300	10	30
最小値		1	1	1	1
中央値		3	5	2	3.5

問4. 従事者数

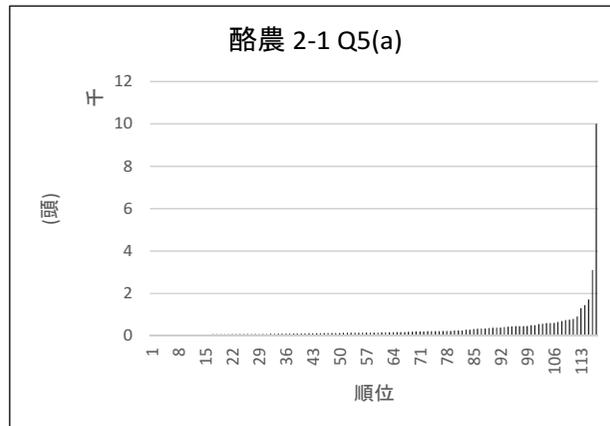
回収数 121 の経営体従事者数をみている。家族労働は、94 経営体が回答しており、平均 3.2 人、最大値は 9 人、最小値が 1 人、中央値は 3 人となっている。常勤雇員は、68 経営体が回答しており、平均 12.3 人、最大値 300 人、最小値 1 人、中央値 5 人となっている。非常勤雇員は、16 経営体が回答しており、平均 2.7 人、最大値 10 人、最小値 1 人、中央値 2 人となっている。外国人労働は、36 経営体が回答しており、平均 4.6 人、最大値 30 人、最小値 1 人、中央値 3.5 人となっている。その他 (畜産物加工など) は、3 経営体が回答しており、平均 5 人、最大値 10 人、最小値 2 人、中央値 3 人となっている。

商系飼料利用者は比較的規模も大きいことから、常勤雇員、非常勤雇員も多い。注目すべき点は、外国人労働に依存している経営体も 36 経営体あり、平均 4.6 人となっている。昨年、今日の労働力不足により外国人材受け入れ制度に関する法改正も行われたところであり、生産現場は労働力不足が深刻でその実情を反映する結果となっている。

問5 飼養頭数 (2歳以上の経産牛と未経産牛に限る。)についてお聞きします。

飼養頭数 (2歳以上の経産牛+未経産牛) 頭

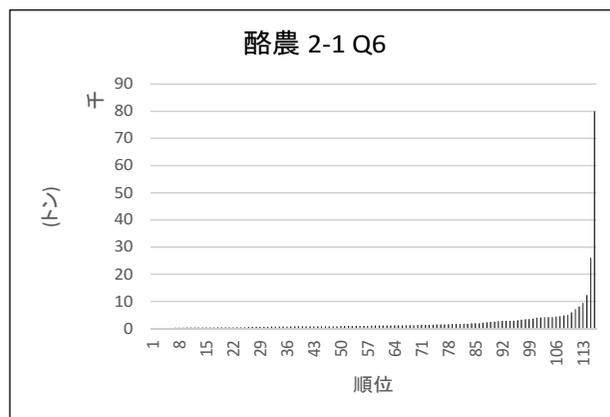
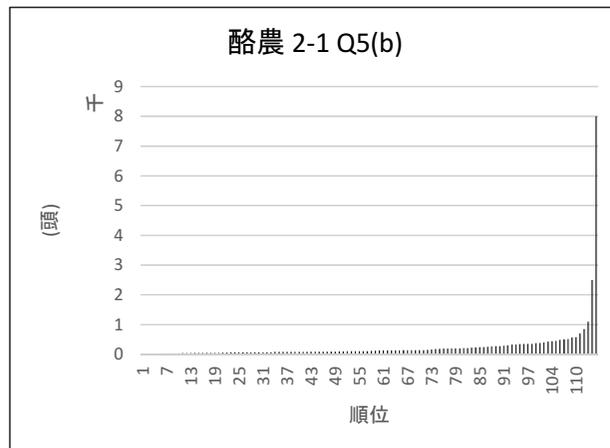
うち経産牛 頭



問5. 飼養頭数

回収数 121 経営体のうち、未記入 4 経営体を除く、117 経営体についてみると、飼養頭数 (2歳以上+未経産牛) は、最大値 10,000 頭、最小値 25 頭、平均 365 頭となっている。中央値は 150 頭である。平均値が 365 頭と大きくなっているのは、1 経営体が 10,000 頭の飼育規模で、これが数字を押し上げている。

問6 年間の生乳出荷量についてお聞きします。平成29年の1年間の生乳出荷量を記入して下さい。
 出荷乳量 トン



設問	Q5(a)	Q5(b)	Q6
回収数	121	121	121
空欄	4	6	5
回答数	117	115	116
平均値	365.0	270.6	2619.4
最大値	10000	8000	80000
最小値	25	0	0
中央値	150	120	1051

また、経産牛は、回答数 121 経営体のうち、未記入 6 経営体を除く、115 経営体についてみると、経産牛は、最大値 8,000 頭、最小値 0 頭、平均 271 頭となっている。中央値は 120 頭である。平均値が 271 頭と大きくなっているのは、1 経営体が 8,000 頭の飼育規模で、これが数字を押し上げている。

平成 30 年の経産牛の戸当たり飼養頭数は、全国 54 頭、北海道 75 頭であり、調査対象の酪農家の平均飼養頭数規模は、中央値で 120 頭であり、全国平均値を大きく超える規模といえる。

問6. 生乳出荷量について

回収数 121 経営体のうち、未記入 5 経営体を除く、116 経営体についてみると、最大値 80,000t、最小値 0t 頭、平均 2,619t となっている。中央値は 1,051t である。平均値が 2,619t と大きくなっているのは、1 経営体が飼育規模が経産牛 8,000 頭であり、これが数字を押し上げている。

出荷生乳量からみると、経産牛 1 頭当たり、10,000kg/年間の乳量となっており、乳牛 1 頭当たりの生乳生産量は、平成 29 年度全国平均値が 8,581Kg/年、北海道 8,517Kg/年であり、15%ほど高くなっている。

II-2 スマート畜産技術の取り組み状況

問1 あなたの酪農経営が既に導入しているスマート畜産技術について、お聞きします。該当する数字の()に○印をつけて下さい。(複数回答可)

(1) 牛舎環境制御関係 (システムのメーカー名も()内に記入して下さい)

(1) 牛舎自動環境制御システム

()

(2) 牛舎脱臭システム

()

(3) 牛舎清掃ロボット

()

(4) 牛舎冷却システム

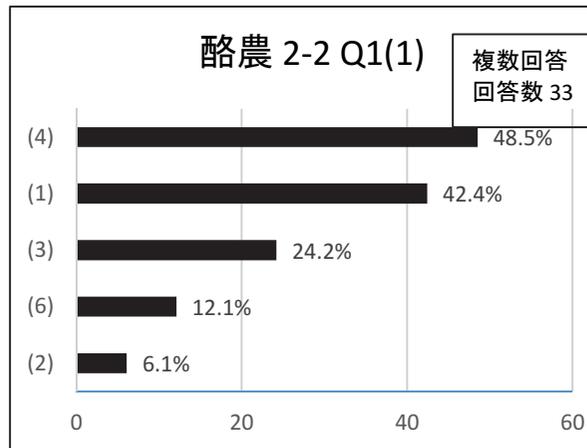
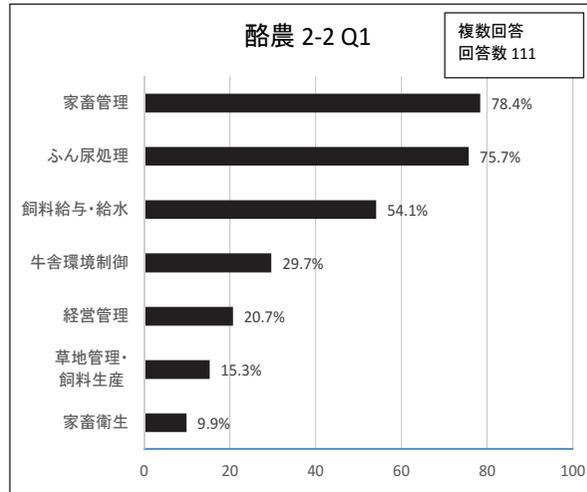
()

(5) 遠隔操作による牛舎のオゾン除菌・脱臭システム

()

(6) その他

その他を選択した場合の具体的内容



II-2 スマート畜産技術の取り組み状況

問1. 取り組んでいるスマート畜産技術

スマート畜産技術の取り組み状況について、牛舎環境制御、飼料給与・給水、家畜管理、ふん尿処理、家畜衛生、草地管理・飼料生産及び経営管理システムの7項目に分けて調査した。アンケート結果をみると、111経営体から回答があり、家畜管理が78%、ふん尿処理が76%、次いで飼料給与・給水が54%と高い割合になっている。大規模化に伴って、家畜管理、ふん尿処理にスマート畜産技術の導入が進んでいることを伺わせる数字となっている。

(1) 牛舎環境制御関係

牛舎環境制御関係では、33経営体のうち、牛舎冷房システムが49%、牛舎自動環境制御システムが42%、牛舎清掃ロボットが24%となった。我が国の夏場の高温・多湿の気象条件から、乳量低下防止の畜舎冷房システム、閉鎖型牛舎の自動環境制御システムの取り組みが進んでいることをうかがわせる数字である。

(2) 飼料給与・給水関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) 自動給餌 (オーガー又はベルトコンベアーなど) システム ()

(2) 自動給水システム ()

(3) 自動給餌ロボット ()

(4) 餌寄せロボット ()

(5) その他 ()
 その他を選択した場合の具体的内容

(3) 家畜管理関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) 牛舎監視カメラ ()

(2) 投薬、搾乳記録を管理する牛群管理システム ()

(3) 自動搾乳ロボット ()

(4) 分娩監視システム ()

(5) 発情検知システム ()

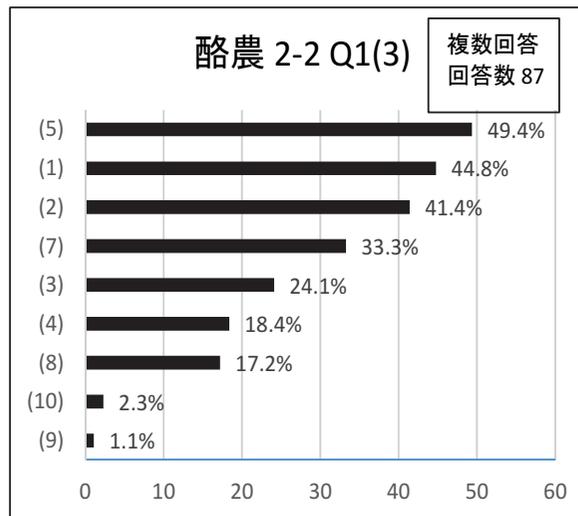
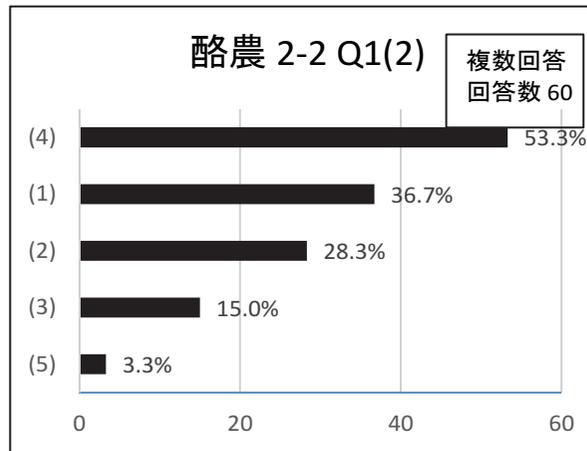
(6) 個体識別の ICT 化放牧管理 ()

(7) 自動哺乳ロボット ()

(8) AI による家畜行動分析・家畜管理システム ()

(9) パワーアシストスーツ ()

(10) その他 ()
 その他を選択した場合の具体的内容



(2) 飼料給与・給水関係

飼料給与・給水関係では、60 経営体から回答があり、餌寄せロボットが 53%、自動給餌システムが 37%、次いで自動給水システムが 28%の順位となった。フリーストール、或いはフリーバーン牛舎における餌寄せロボットの普及が進んでいることをうかがわせる数字である。

(3) 家畜管理関係

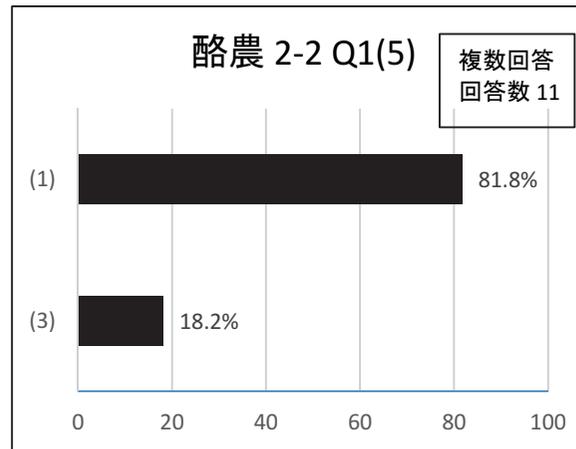
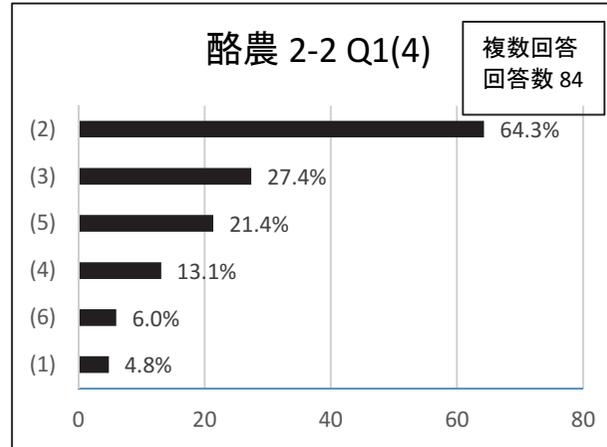
家畜管理関係では、回答数 87 経営体のうち、発情検知システムが 49%、牛舎監視カメラが 45%、投薬や家畜個体管理システムが 41%、自動哺乳ロボットが 33%、自動搾乳ロボットが 24%の順位となった。家畜個体管理のシステムの導入により、繁殖、衛生、生産管理の生産性向上及び省力化を進める動きが進んでいるとともに、搾乳や哺乳の労働力削減のためのロボット導入が進んでいることを示す結果となった。

(4) 糞尿処理関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

- (1) 糞尿運搬ロボット ()
 - (2) バンクリーナ ()
 - (3) 糞尿堆肥化装置 ()
 - (4) バイオガス発電装置 ()
 - (5) 汚水浄化処理機 ()
 - (6) その他 ()
- その他を選択した場合の具体的内容

(5) 家畜衛生関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

- (1) 疾病畜検知システム ()
 - (2) 牛舎自動消毒システム ()
 - (3) その他 ()
- その他を選択した場合の具体的内容



(4) 糞尿処理関係

糞尿処理は、回答数 84 経営体のうち、畜舎からの搬出作業のためのバンクリーナやバンスクレーパーが 64%、糞尿堆肥化装置が 27%、汚水浄化装置が 21%を占めている。糞尿処理はコストがかかるが、周辺環境、家畜衛生などの対策に不可欠であり、大規模化に伴って機械化、スマート畜産技術の導入が進んでいることを示している。

(5) 家畜衛生関係

家畜衛生関係は、回答数が 11 経営体と少なかった。そのうち、疾病畜検知システムの取り組みが 82%を占めた。家畜個体管理システムのソフトに組み込まれたスマート畜産技術での対応である。

(6) 草地管理・飼料生産関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) トラクターの自動操舵補助システム

()

(2) GPS 機能を搭載した自動走行トラクターによる飼料調製 ()

(3) ドローンによる草地施肥管理、飼料作物生産管理

()

(4) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(7) 経営管理システム関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) モバイル端末利用酪農経営管理 (作業履歴、生産データ、資機材在庫、販売など) システム

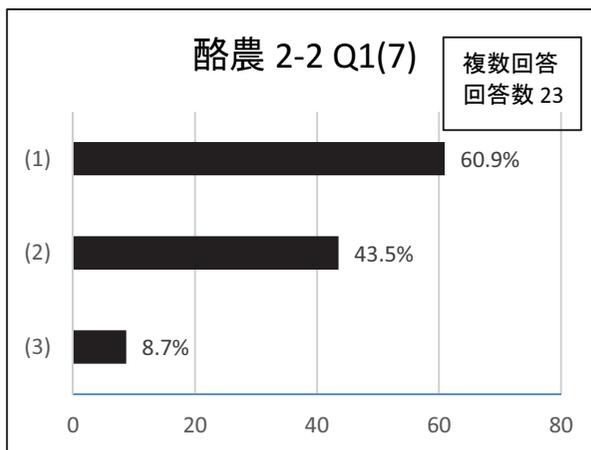
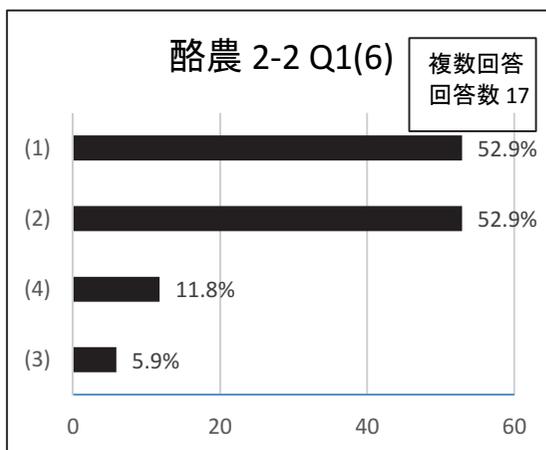
()

(2) OA 機器による経営管理システム

()

(3) その他

その他を選択した場合の具体的内容



(6) 草地管理・飼料生産関係

草地管理・飼料生産関係では、17 経営体から回答があり、53%がトラクターの自動操舵補助システム及び GPS を搭載した自動走行トラクターによる飼料調製を進めている。まだ、経営体数は少ないが、北海道などにおける草地や飼料作物の生産基盤の大きいところは、徐々にスマート技術の導入が進んでいることをうかがわせる。

(7) 経営管理システム関係

経営管理システムについては、23 経営体から回答があり、モバイル端末利用酪農経営管理に取り組んでいる経営体が 61%、OA 機器による経営管理システムに取り組んでいる経営体が 44%であった。規模拡大、スマート畜産技術の導入に伴い、スマートフォンや PC を活用した IoT 化の動きが加速しそうな数字である。

問2 あなたが既に導入しているスマート畜産技術についてお聞きします。問1において、回答した技術への総投資額（補助金を含む）について、該当する数字に○印をつけて下さい。

（複数回答した場合、合計の投資額に○印をつけて下さい）
（単位：万円）

投資額

- (1) 99 以下
- (2) 100～999
- (3) 1,000～2,999
- (4) 3,000～4,999
- (5) 5,000 以上

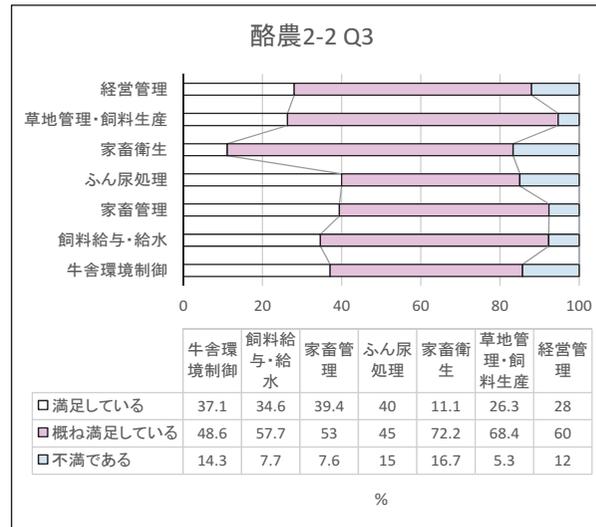
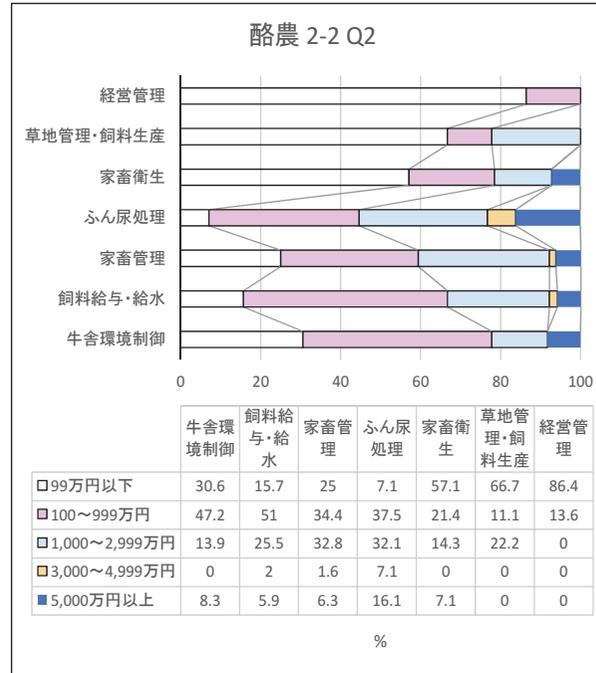
- 1. 牛舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 家畜管理関係
- 4. ふん尿処理
- 5. 家畜衛生関係
- 6. 草地管理・飼料生産関係
- 7. 経営管理システム関係

問3 あなたが導入したスマート畜産技術の満足度について、該当する数字に○印をつけて下さい。

区分

- (1) 満足している
- (2) 概ね満足している
- (3) 不満である

- 1. 牛舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 家畜管理関係
- 4. ふん尿処理
- 5. 家畜衛生関係
- 6. 草地管理・飼料生産関係
- 7. 経営管理システム関係



問2. 投資額について

牛舎環境制御関係については、99万円以下が31%、100～999万円が47%と大きな投資となっていない。これは、開放式の牛舎が多いことによる。飼料給与・給水関係では、1,000～2,999万円が26%と多い。家畜管理関係では、100～999万円が34%、次いで1,000～2,999万円が33%となっている。中には、自動搾乳ロボットなどの導入で5,000万円を超える経営体もあり6%となっている。家畜ふん尿処理関係では、100～999万円が38%、次いで1,000～2,999万円32%となっている。5,000万円を超える経営体も16%あり、環境対策としてのふん尿処理への投資が増加していることをうかがわせる数字である。家畜衛生関係への投資は少なく、999万円以下が79%を占めている。草地管理・飼料生産関係への投資は少なく、99万円以下が67%となっている。経営管理への投資額も少なく、99万円以下が86%を占めている。

問3. 満足度

導入したスマート畜産技術の満足度は、「満足している」と「概ね満足している」を加えると80%以上となっており、概ね満足している状況を伺わせる数字となっている。不満であると回答した数字が比較的高かった分野は、家畜衛生が17%、ふん尿処理が15%及び牛舎環境制御関係14%となっている。

問4 あなたが問3において、「不満である」と回答した場合の事由について、該当する数字に○印をつけて下さい。
(複数回答可)

(1) 牛舎環境制御関係

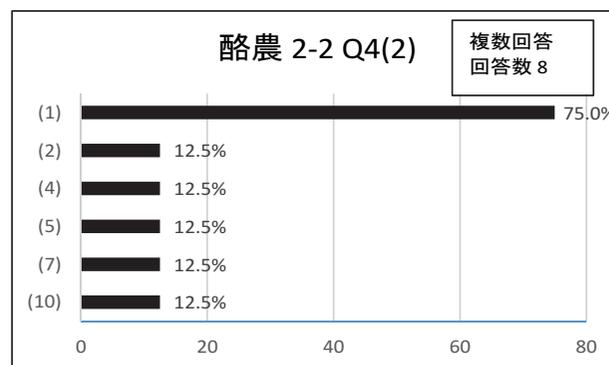
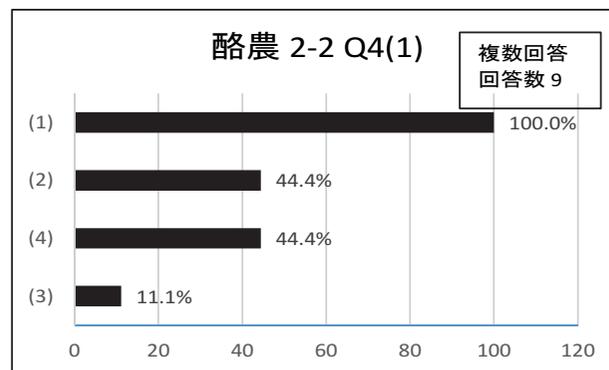
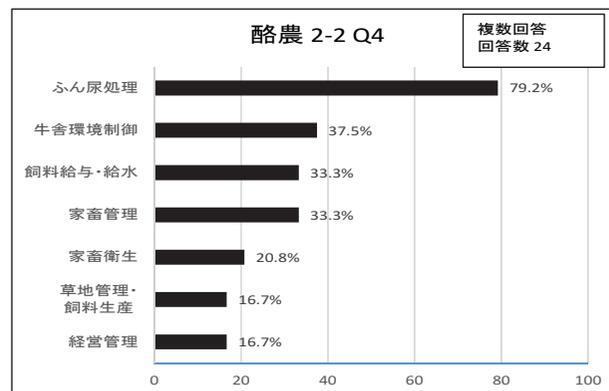
- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 生乳生産量のアップに結びつかない
- (8) 生乳の品質向上に結びつかない
- (9) 家畜疾病の発生率の低下に結び付かない
- (10) 情報の漏洩がある
- (11) 畜舎環境の改善に結びつかない
- (12) その他

(具体的な内容を記述)

(2) 飼料給与・給水関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 飼料コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 生乳生産量のアップに結びつかない
- (8) 生乳の品質向上に結びつかない
- (9) 家畜疾病の発生率の低下に結び付かない
- (10) 飼料ロスの削減にならない
- (11) その他

(具体的な内容を記述)



問4. 満足度を不満と答えた者の不満の理由

不満であると回答した24経営体について、ふん尿処理が79%と最も多く、次いで牛舎環境制御関係が38%、家畜管理及び飼料給与・給水が33%となった。

(1) 牛舎環境制御関係

回答数9経営体のうち、不満である事由は、投資コストが一番多く、100%を占めた。次いで、ランニングコストが高い及び技術のアフターサービスが不足がそれぞれ44%を占めている。コストパフォーマンスが悪いところが原因のようである。

(2) 飼料給与・給水関係

回答数8経営体のうち、不満である事由は、投資コストが一番多く、75%を占めた。これもコストパフォーマンスが悪いところが課題のようである。

(3) 家畜管理関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 生乳生産量のアップに結びつかない
- (8) 生乳の品質向上に結びつかない
- (9) その他

(具体的な内容を記述)

(4) ふん尿処理関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 周辺環境改善に結びつかない
- (8) その他

(具体的な内容を記述)

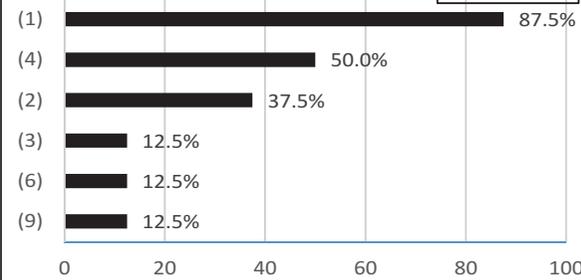
(5) 家畜衛生関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 家畜疾病の発生率が下がらない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 家畜衛生費の削減にならない
- (8) その他

(具体的な内容を記述)

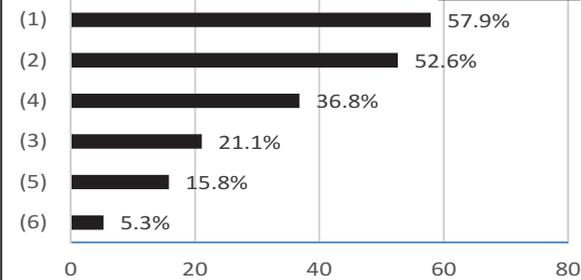
酪農 2-2 Q4(3)

複数回答
回答数 8



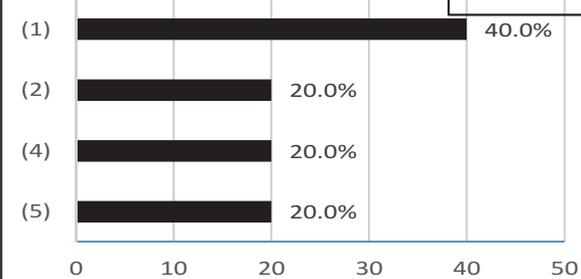
酪農 2-2 Q4(4)

複数回答
回答数 19



酪農 2-2 Q4(5)

複数回答
回答数 5



(3) 家畜管理関係

回答数 8 経営体のうち、不満である事由は投資コストが一番多く 88%を占め、技術のアフターサービスが不足が 50%、ランニングコストが高いが 38%の順となっている。コストパフォーマンスが悪いに加え、メーカーのサービスに課題があることは留意すべきである。

(4) ふん尿処理関係

回答数 19 経営体のうち、投資コストが高いが 58%を占めており、ランニングコストが高いが 53%、技術のアフターサービスが不足が 37%の順位となっている。これも、コストパフォーマンスが悪いに加え、メーカーのサービスに課題があることは留意すべきである。

(5) 家畜衛生関係

回答数 5 経営体のうち、投資コストが高いが 40%を占め、ランニングコストが高い、技術のアフターサービスが不足及び家畜疾病の発生率が下がらないがそれぞれ 20%を占めている。

(6) 草地管理・飼料生産関係

- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) 施設の管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 飼料調製ロス削減にならない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) 飼料生産費の削減にならない
 - (8) その他
- (具体的な内容を記述)

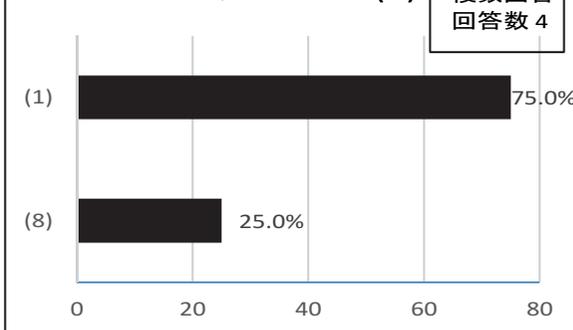
(7) 経営管理システム

- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) ソフトの管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 生産コスト削減にならない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) 生乳生産量のアップに結びつかない
 - (8) 生乳の品質向上に結びつかない
 - (9) 情報の漏洩がある
 - (10) その他
- (具体的な内容を記述)

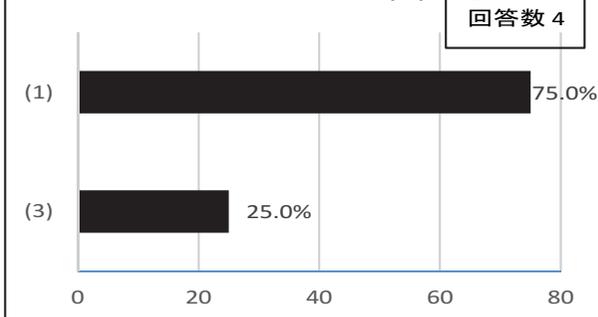
II-3 畜産経営における自然、人的、物的、社会的及び金融資本の課題

問1 あなたの酪農経営における課題やご意見についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい(複数回答可)

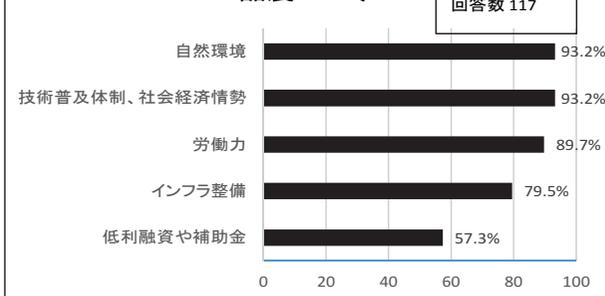
酪農 2-2 Q4(6)



酪農 2-2 Q4(7)



酪農 2-3 Q1



(6) 草地管理・飼料生産関係

回答数 4 経営体のうち、投資コストが高いが 75%を占めた。コストパフォーマンスが悪いが不満ようである。

(7) 経営管理システム関係

回答数 4 経営体のうち、投資コストが高いが 75%を占め、ソフトの管理運営が難しいが 25%となった。コストパフォーマンスが悪いに加え、技術の進歩に追い付けないところが課題と言える。

II-3 畜産経営における自然、人的、物的、社会的及び金融資本の課題

(1) 経営を取り巻く自然環境に関する質問 (自然資本)

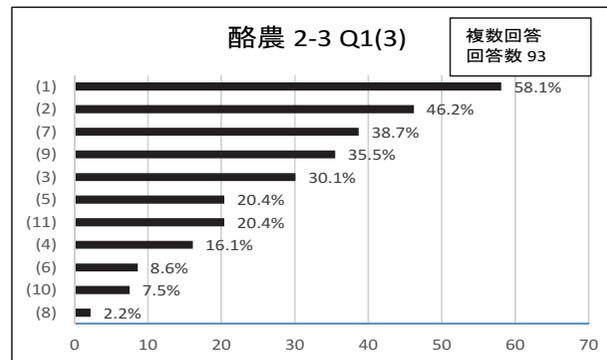
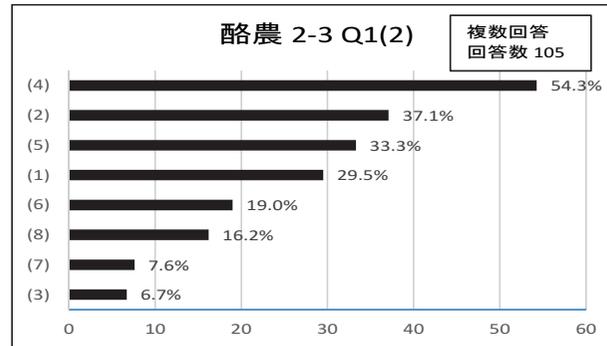
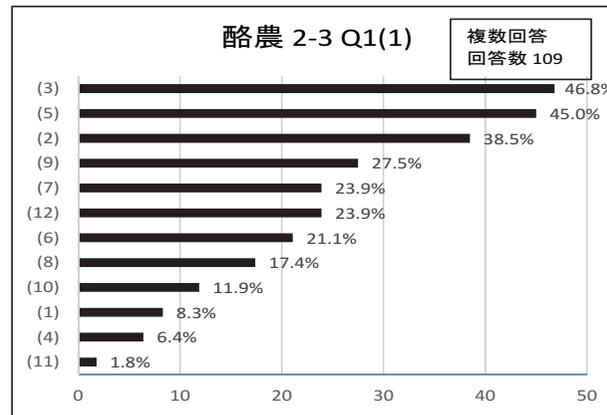
- (1) 放牧地の不足
- (2) ふん尿処理用地の不足
- (3) 飼料生産用地の不足
- (4) 地域飼料資源の未利用
- (5) 夏期の高湿・多湿
- (6) ふん尿処理水分調整材の不足
- (7) 飼育規模拡大の施設用地不足
- (8) 運動場の不足
- (9) 飼料生産用地の分散
- (10) 周辺が住宅地のため公害の発生が懸念される
- (11) 飲雑用水の不足
- (12) 草地の劣化
- (13) その他
(具体的な内容を記述)

(2) 労働力等に関する質問 (人的資本)

- (1) 家族労働力不足
- (2) 労働者の高齢化
- (3) 酪農ヘルパー制度が利用できない
- (4) 雇用労働力の確保困難
- (5) 雇用労賃の高騰
- (6) AI や IoT 等スマート畜産技術の知識・情報が不足
- (7) 外国人労働力確保が困難
- (8) AI や IoT 等スマート畜産技術に関わる指導者がいない
- (9) その他
(具体的な内容を記述)

(3) 施設・機械などインフラ整備に関する質問 (物的資本)

- (1) 畜舎の老朽化
- (2) 搾乳機および生乳処理施設の老朽化又は未整備
- (3) ふん尿処理機械の老朽化
- (4) 給餌施設・機械の老朽化
- (5) 畜舎環境制御システムの未整備又は老朽化
- (6) 給水施設の老朽化
- (7) 農機具の老朽化
- (8) 家畜疾病対策用機材の老朽化
- (9) スマート畜産技術の未導入
- (10) 牧柵など放牧施設の老朽化



(1) 経営を取り巻く自然環境に関する質問 (自然資本)

回答数 109 経営体のうち、飼料生産用地の不足が 47%、夏期の高湿・多湿が 45%、ふん尿処理水分調整材の不足が 39%の順に上位の課題となっている。

(2) 労働力等に関する質問 (人的資本)

回答数 105 経営体のうち、雇用労働力の確保困難が 54%と最も高く、労働者の高齢化が 37%、雇用労賃の高騰が 33%、家族労働力の不足が 30%の順となり、今日の労働力不足の実態を反映する回答結果となった。

(3) 施設・機械などインフラ整備に関する質問 (物的資本)

回答数 93 経営体のうち、畜舎の老朽化 58%、搾乳及び牛乳冷却施設の老朽化又は未整備が 46%、農機具の老朽化が 39%、スマート畜産技術の未導入が 36%と、上位の課題となっている。生産性向上対策のスマート畜産技術の未導入も課題として挙がってきている。

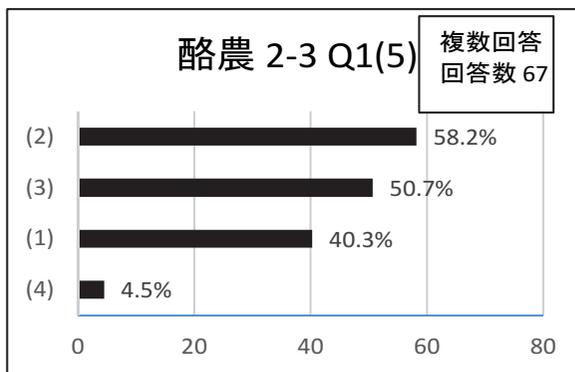
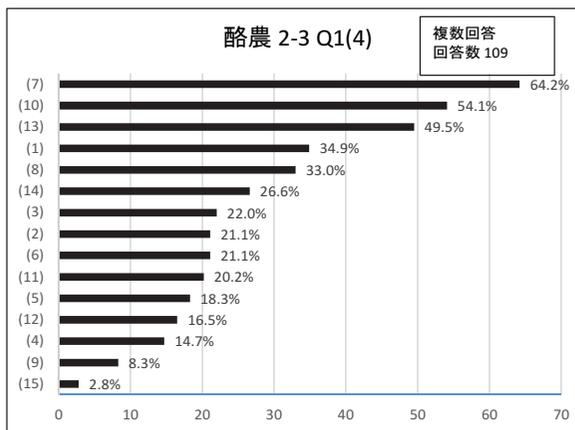
- (11) 飼料貯蔵施設の老朽化
- (12) その他
(具体的な内容を記述)

(4) 経営を取り巻く技術普及体制、社会経済情勢等に関する質問 (社会資本)

- (1) スマート畜産技術の普及に関して行政機関や農協等に指導者がいない
- (2) スマート畜産技術の導入に関して指導してくれるメーカーがない
- (3) 生産者間の情報交換の機会がない
- (4) 官民によるスマート畜産技術の情報提供の不備
- (5) スマート畜産技術の普及研修制度の未整備
- (6) 海外からの安価な乳製品の流入
- (7) 生産資機材の高騰
- (8) 生乳価格の低迷
- (9) 生産から加工および消費までのデータを一元管理できる体制の未整備
- (10) 購入飼料価格の値上がり
- (11) 耕畜連携の不足
- (12) 家畜疾病の発生
- (13) 燃料・電気料金の高騰
- (14) 政府の経営安定対策が不十分
- (15) その他
(具体的な内容を記述)

(5) 低利融資や補助金などについての質問 (金融資本)

- (1) 低利な経営融資資金の不足
- (2) インフラ整備および機材導入の補助金の不足
- (3) スマート畜産技術導入に関する補助金が不足
- (4) その他
(具体的な内容を記述)



(4) 経営を取り巻く技術普及体制、社会経済情勢等に関する質問 (社会資本)

回答数 109 経営体のうち、生産資機材の高騰が 64%、購入飼料価格の値上がりが 54%、燃料・電気料金の高騰が 50%、スマート畜産技術の普及に関して行政機関や農協等に指導者がいないが 35%、生乳価格の低迷が 33%と、上位の課題となっている。この中で、スマート畜産技術の普及に関して行政機関や農協等に指導者がいないが高い数字となっており、注視する課題と言えよう。

(5) 低利融資や補助金などについての質問 (金融資本)

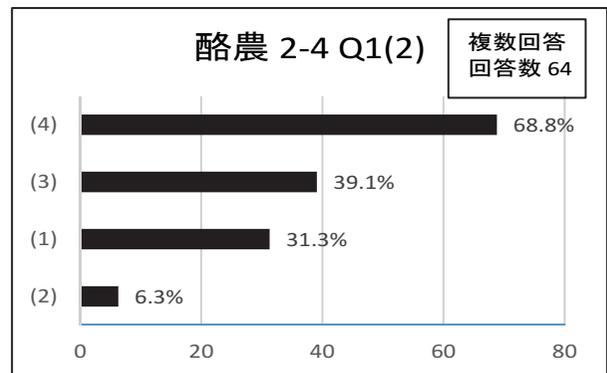
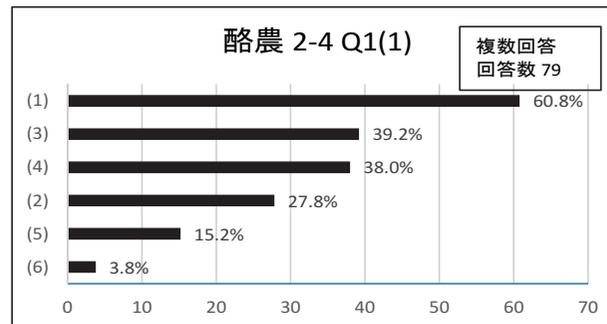
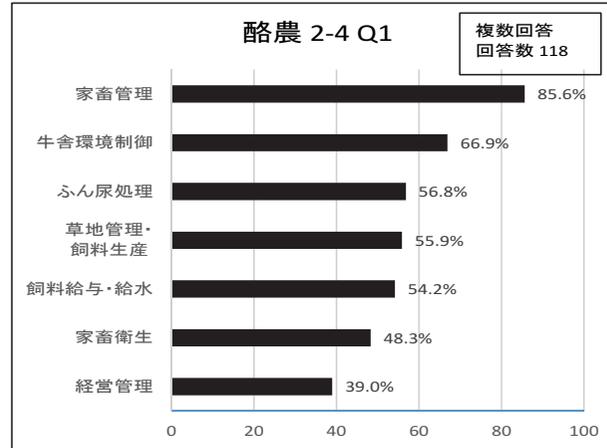
回答数 67 経営体のうち、インフラ整備及び機材導入の補助金の不足が 58%、スマート畜産技術導入に関する補助金が不足が 51%となっており、補助金の不足を多くの経営者が上げている。銀行からの借り入れ金利が低くても、スマート畜産技術の導入には莫大な投資が必要であり、補助金での支援を生産者は望んでいる。

Ⅱ-4 今後、生産者が導入したいスマート畜産技術

問1 あなたが今後導入したいスマート畜産技術についてお聞きます。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

- (1) 牛舎環境制御関係
 (1) 牛舎自動環境制御システム
 (2) 牛舎脱臭システム
 (3) 牛舎清掃ロボット
 (4) 牛舎冷却システム
 (5) 遠隔操作による牛舎のオゾン除菌・脱臭システム
 (6) その他
 その他を選択した場合の具体的内容

- (2) 飼料給与・給水関係
 (1) 自動給餌(オーガー又はベルトコンベアーなど)システム
 (2) 自動給水システム
 (3) 自動給餌ロボット
 (4) 餌寄せロボット
 (5) その他
 その他を選択した場合の具体的内容



Ⅱ-4 今後、生産者が導入したいスマート畜産技術

問1. 今後導入したいスマート畜産技術
 回答数 118 経営体のうち、家畜管理が 86%、牛舎環境制御が 67%、ふん尿処理が 57%と、上位の今後取り組みたいスマート畜産技術分野として挙げている。

- (1) 牛舎環境制御関係
 回答数 79 経営体のうち、牛舎自動環境制御システムが 61%、牛舎清掃ロボットが 39%、牛舎冷却システムが 38%の順位となっており、普及が進んでいない清掃ロボットが上位の今後取り組みたい技術として挙げている。

- (2) 飼料給与・給水関係
 回答数 64 経営体のうち、餌寄せロボットが 69%、自動給餌ロボットが 39%と、上位の今後取り組みたい技術となった。

(3) 家畜管理関係

- (1) 牛舎監視カメラ
- (2) 投薬、搾乳記録を管理する牛群管理システム
- (3) 自動搾乳ロボット
- (4) 分娩監視システム
- (5) 発情検知システム
- (6) 個体識別の ICT 化放牧管理
- (7) 自動哺乳ロボット
- (8) AI による家畜行動分析・家畜管理システム
- (9) パワーアシストスーツ
- (10) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(4) ふん尿処理関係

- (1) ふん尿運搬ロボット
- (2) バークリーナ
- (3) ふん尿堆肥化装置
- (4) バイオガス発電装置
- (5) 汚水浄化処理機
- (6) その他

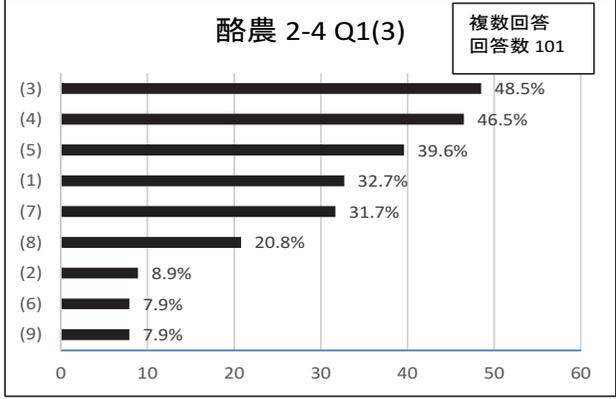
その他を選択した場合の具体的内容

(5) 家畜衛生関係

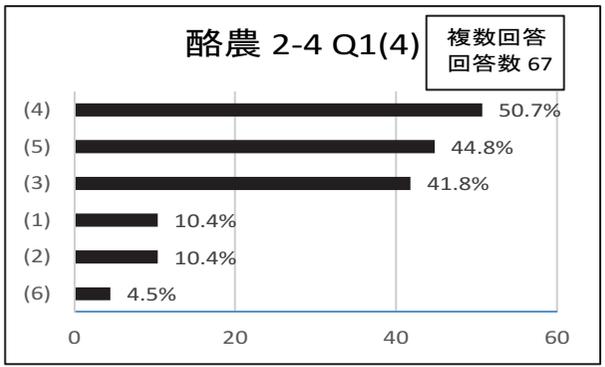
- (1) 疾病畜検知システム
- (2) 牛舎自動消毒システム
- (3) その他

その他を選択した場合の具体的内容

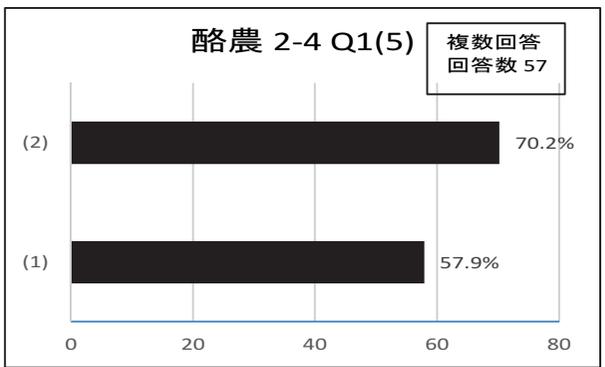
酪農 2-4 Q1(3)



酪農 2-4 Q1(4)



酪農 2-4 Q1(5)



(3) 家畜管理関係

回答数 101 経営体のうち、自動搾乳ロボットが 49%、分娩監視システムが 47%、発情検知システムが 40%、牛舎監視カメラが 33%と、上位の今後取り組みたいスマート畜産技術となった。労働力不足を背景に、省力化対策の技術導入を志向する結果を示す順位となっている。

(4) ふん尿処理関係

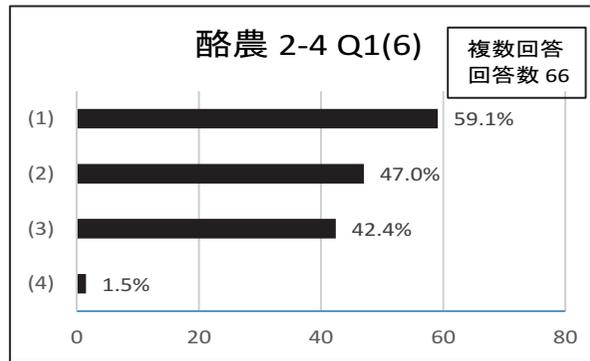
回答数 67 経営体のうち、バイオガス発電が 51%、汚水浄化処理機が 45%、ふん尿堆肥化装置が 42%と、上位の取り組みたいスマート技術となっている。エネルギー確保としてのバイオガス発電の導入への関心の高さに驚かされる。

(5) 家畜衛生関係

回答数 57 経営体のうち、牛舎自動消毒システムが 70%、疾病畜検知システムが 58%と、上位の取り組みたいスマート技術となっている。家畜にとっても良質な生乳生産にとっても牛舎の衛生管理は不可欠であり、生産者の衛生管理の意識の高い結果となっている。

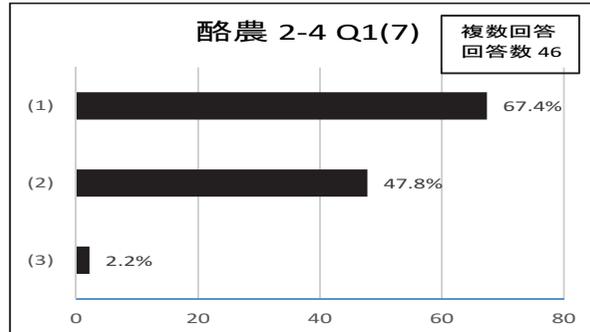
(6) 草地管理・飼料生産関係

- (1) トラクターの自動操舵補助システム
 - (2) GPS 機能を搭載した自動走行トラクターによる飼料調製
 - (3) ドローンによる草地施肥管理、飼料作物生産管理
 - (4) その他
- その他を選択した場合の具体的内容



(7) 経営管理システム関係

- (1) モバイル端末利用酪農経営管理（作業履歴、生産データ、資機材在庫、販売など）システム
 - (2) OA 機器による経営管理システム
 - (3) その他
- その他を選択した場合の具体的内容

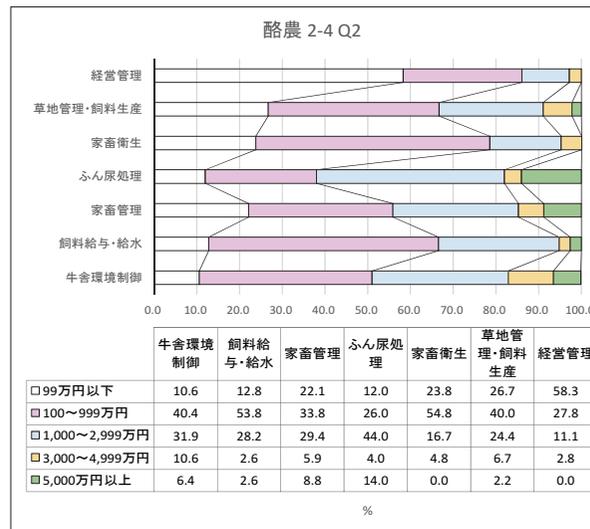


問2 あなたが今後導入したいスマート畜産技術の総投資額（補助金を含む）についてお聞きます。該当する数字に○印をつけて下さい。（複数回答可）

（単位：万円）
投資額

- (1) 99 以下
- (2) 100～999
- (3) 1,000～2,999
- (4) 3,000～4,999
- (5) 5,000 以上

- 1. 牛舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 家畜管理関係
- 4. ふん尿処理
- 5. 家畜衛生関係
- 6. 草地管理・飼料生産関係



(6) 草地管理・飼料生産関係

回答数 66 経営体のうち、トラクターの自動操舵補助システムが 59%、GPS 機能を搭載した自動走行トラクターによる飼料調製が 47%と、上位の取り組みたいスマート技術となっている。

(7) 経営管理システム関係

回答数 46 経営体のうち、モバイル端末利用酪農経営管理（作業履歴、生産データ、資機材在庫、販売など）システムが 67%を占めており、多くの経営者がモバイル端末利用を志向している。

問2.今後導入したいスマート畜産技術の投資額

今後のスマート畜産技術への投資額の総額を聞いたところ、

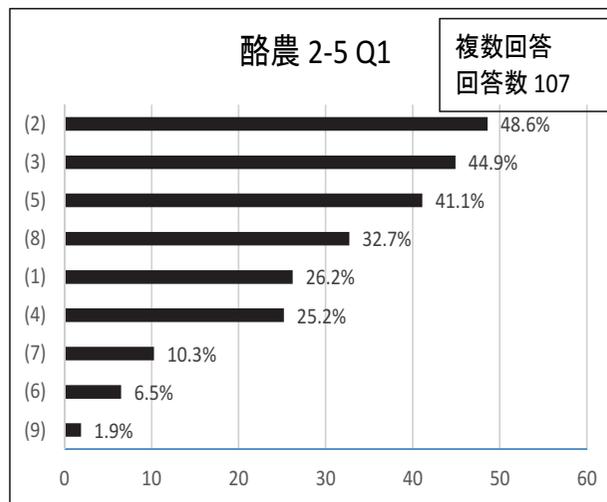
- ①牛舎環境制御では、100～999 万円が 40%と最も多く、次いで 1,000～2,999 万円が 32%と多かった。
- ②飼料給与・給水では、100～999 万円が 54%と最も多く、次いで 1,000～2,999 万円が 28%と多かった。
- ③家畜管理では、100～999 万円が 34%と最も多く、次いで 1,000～2,999 万円が 29%と多かった。
- ④ふん尿処理では、1,000～2,999 万円が 44%と最も多く、次いで 100～999 万円が 26%の順序となり、5,000 万円以上も 14%と比較的多い。これは、ふん尿処理への投資はある程度大きくならざるを得ないということを示唆する数字となった。
- ⑤家畜衛生では、100～999 万円が 55%と最も多く、次いで 99 万円が 24%であり、比較的投資額は少ない。

7. 経営管理システム関係

II-5 今後、研究開発をして欲しいスマート畜産技術

問1 あなたが、今後研究開発して欲しいスマート畜産技術についてお聞きします。該当する数字の()の中に○印をつけて下さい。(複数回答可)

- (1) 次世代閉鎖型搾乳牛舎における省力・精密飼養環境制御技術の開発
- (2) 牛白血病ウイルスの抗体陽転率を指標とした牛白血病予防手法の開発や光触媒空気清浄機による舎内空気ウイルス汚染度の定量的チェックをする技術などバイオセキュリティ向上技術開発
- (3) 搾乳ロボット、ヒートポンプによる生乳冷却処理、個体乳成分の自動分析など飼養管理の自動化と個体別乳量データの取得システムの開発
- (4) 初期投資、ランニングコスト、ランニングエネルギー、再生可能エネルギーなどからシステムの経済性や環境負荷を評価するデータ融合システムの開発
- (5) 省力繁殖プログラムの導入と高受胎胚の効率的生産方法の導入による家畜管理の省力化技術の確立
- (6) 放牧地のゾーニングによる放牧支援システムやゾーニングに応じた効率的な施肥技術および草地管理技術の開発
- (7) 飼料用稲の高度利用による飼料供給システムの開発
- (8) 高分子凝集剤等を利用した低コスト・低環境負荷のふん尿処理法の開発
- (9) その他
(具体的に)



くなった。

⑥草地・飼料生産は、100～999万円が40%と最も多く、99万円以下が27%、1,000～2,999万円が24%の順位となった。

⑤経営管理では、99万円以下が58%と最も多く、次いで、100～999万円が28%となった。

II-5 今後、研究開発をして欲しいスマート畜産技術

問1. 今後研究開発して欲しいスマート畜産技術

回答数 107 経営体のうち、①牛白血病ウイルスの抗体陽転率を指標とした牛白血病予防手法の開発や光触媒空気清浄機による舎内空気ウイルス汚染度の定量的チェックをする技術などバイオセキュリティ向上技術開発が49%と最も多く、これは、生産現場では、牛白血病が現場で深刻な疾病になっていることを物語る数字である。また、②搾乳ロボット、ヒートポンプによる生乳冷却処理、個体乳成分の自動分析など飼養管理の自動化と個体別乳量データの取得システムの開発が45%と高い数字になったが、その背景には、搾乳ロボットと個体管理を結びつけた省力化及び乳量・乳質の向上が不可欠であることを多くの生産者が望んでいることを物語っている。さらに、③省力繁殖プログラムの導入と高受胎胚の効率的生産方法の導入による家畜管理の省力化技術の確立が33%と比較高い数字になった背景としては、大規模飼育になっても家畜繁殖技術の効率化でよい成績を上げたいという生産者の意識が現れた結果といえる。なお、④高分子凝集剤等を利用した低コスト・低環境負荷のふん尿処理法の開発が32%と比較的多くの生産者が上げた事由としては、ふん尿処理に大きな投資をしてもなかなか収益性改善にならないところから、低コストで処理できる手法の開発を生産者が望んでいるを示すものである。

一方、「飼料用稲の高度利用による飼料供給システムの開発」は10%と比較的低い数字となった、これは、国を挙げて自給飼料の生産拡大に取り組まれているが、比較的、生産者が自給飼料生産に積極的でないところを示す数字となった。また、放牧地のゾーニングによる放牧支援システムやゾーニングに応じた効率的な施肥技術および草地管理技術の開発は7%と低い値となったが、これも、生産

Ⅱ-6 今後、生産者が期待するスマート畜産技術に対する行政及び民間企業からの支援

問1 あなたが行政に期待する支援についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。

(複数回答可)

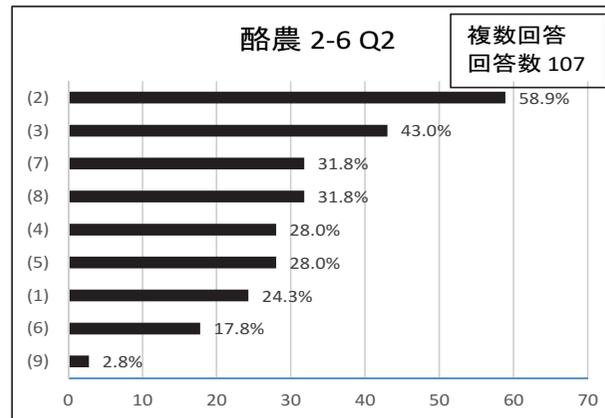
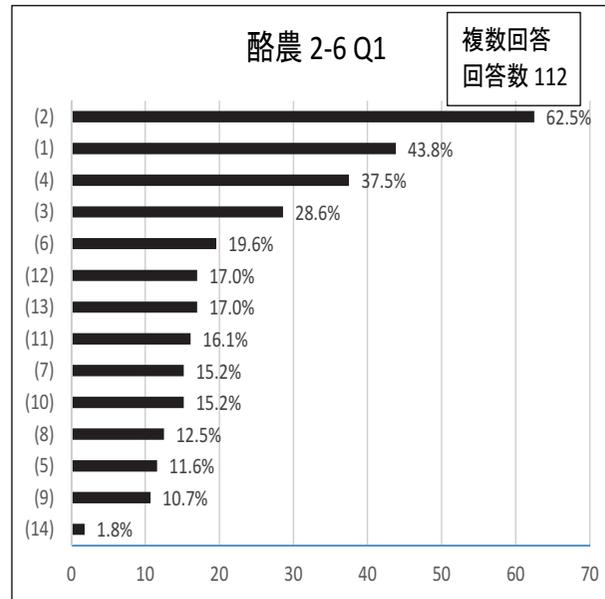
- (1) 低利な政府融資資金制度の創設
- (2) 高補助率の事業の創設
- (3) 技術導入に対する指導体制の確立
- (4) スマート畜産技術の情報提供
- (5) 消費者・実需者をつなぐ食品情報のクラウドシステムの導入
- (6) 畜産物を輸出するための国際競争力を高める生産基盤の確立
- (7) 組織的に ICT 等を活用した生産体制ができる拠点作り
- (8) 行政データのオープン化
- (9) 試験研究機関と ICT 企業との連携体制づくりへの支援
- (10) 無料のスマート畜産技術研修会の設置
- (11) 食の安全性に対する情報発信
- (12) 専門的、技術的分野 (ICT などの技術をもった) への外国人労働者の受け入れ可能のための法改正
- (13) 生産者と消費者のミスマッチの解消
- (14) その他

(具体的な内容を記述)

問2 あなたが民間企業に期待する支援についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。

(複数回答可)

- (1) ICT 技術に関する情報の提供
- (2) 安価なスマート畜産技術の開発
- (3) スマート畜産技術の導入後のきめ細かな指導
- (4) 農村地域の通信インフラの整備
- (5) 今後開発予定の技術情報の提供



者が疾病の心配、放牧地の減少などで、あまり望んでいないことを示す数字となった。

Ⅱ-6 今後、生産者が期待するスマート畜産技術に対する行政及び民間企業からの支援

問1. 行政に期待する支援

回答数 112 の経営体のうち、①高補助率の事業の創設が 63%、②低利な政府融資資金制度の創設が 44%、③スマート畜産技術の情報提供が 38%、④技術導入に対する指導体制の確立が 29%、⑤畜産物を輸出するための国際競争力を高める生産基盤の確立が 20%、⑥専門的、技術的分野 (ICT などの技術をもった) への外国人労働者の受け入れ可能のための法改正 17%及び⑥生産者と消費者のミスマッチの解消が 17%などが行政に期待する支援の上位となった。

①及び②が上位になることは、生産者の意識として常にあることで、予想された結果である。注目すべきは、③のスマート畜産技術の情報提供及び④技術導入に対する指導体制の確立が上位にあることである。今日の情報化社会の進歩に行政の支援体制、技術が追い付いていないことを示しているとともに、生産者はスマート畜産技術や新技術の導入に技術的なサポートを行政に強く求めていることを浮き彫りにした結果となった。

また、注目すべきは、専門的、技術的分野 (ICT などの技術をもった) への外国人労働者の受け入れ可能のための法改正が比較的多くの生産者が望んでいる。これは、現場の労働者不足があることに加え、スマート技術など能力を有する外国人労働者の導入を生産者は望んでいることを示す数字である。

問2. 民間企業に期待する支援に

回答数 107 経営体のうち、①安価なスマート畜産技術の開発が 59%、②スマート畜産技術の導入後のきめ細かな指導が 43%、③導入予定の生産者へのきめ細かなアドバイス及び③スマート畜産技術の維持管理コストの情報提供が 32%の順位となった。

生産者は、スマート畜産技術関連企業に安価なスマート畜産技術の開発、導入後のきめ細やかな技術支援を期待し

- (6) 開発技術のセミナーの開催
- (7) 導入予定の生産者へのきめ細かなアドバイス
- (8) スマート畜産技術の維持管理コストの情報提供
- (9) その他
(具体的な内容を記述)

II-7 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

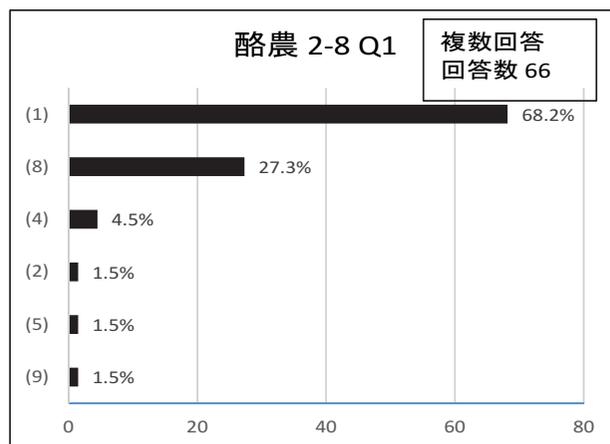
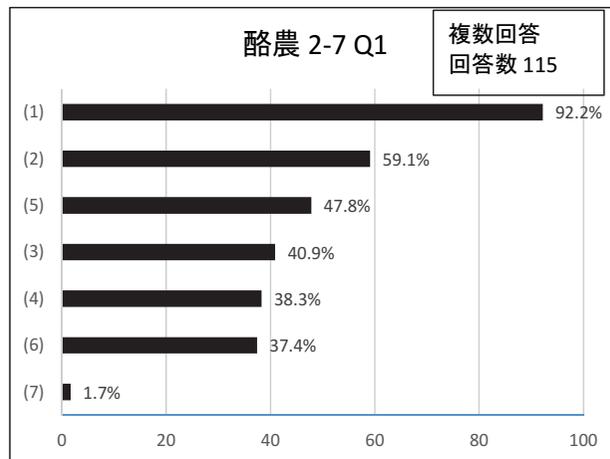
問1. スマート畜産技術を導入するにあたって、どのような効果を重視しますか。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

- (1) 作業の効率化、労働時間の短縮
- (2) 生産コストの削減
- (3) 生産物の品質向上
- (4) 労働意欲の向上
- (5) 労働力の確保
- (6) 安全・安心な畜産物の生産
- (7) その他
(具体的な内容を記述)

II-8 スマート畜産技術のリスク

問1 ICTセキュリティに関して昨年1年間に起こった事故・事件について数字の()内に○印をつけてご回答ください。(複数回答可)

- (1) セキュリティの問題は発生していない
- (2) 個人情報の盗難・紛失(ノートPC、USBデバイスなど)
- (3) ネットワークへの外部からの攻撃・侵入
- (4) コンピュータウイルス
- (5) スパイウェア
- (6) SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)に関連する事故・事件
- (7) ホームページの改ざん
- (8) 分からない
- (9) その他
(具体的に)



ている。やはり、若年層はスマート畜産技術の導入にそれほど抵抗はないだろうが、高齢層は新しい技術導入には躊躇がある。また、導入してもきめ細かな指導がないと生産性の向上に結び付かない。生産者は、ICT企業にきめ細やかな支援を求めていることを示す結果となった。

II-7 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

問1. 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

回答数 115 経営体のうち、作業の効率化、労働時間の短縮が92%、生産コストの削減が59%、労働力の確保が48%の順位となった。スマート畜産技術の導入効果として、省力化、生産コストの削減は大きな期待をするところであり、生産者の意識がそこのあることを示す結果となった。

II-8 スマート畜産技術のリスク

問1. スマート畜産技術のリスク

回答数 66 経営体のうち、セキュリティの問題は発生していないが68%と最も多く、分からないと回答した者も27%になった。まだ、生産現場では、セキュリティ問題はそれほど深刻な問題にはなっていないようである。スマート畜産技術のベンダー企業からのソフトの維持更新の指導がきめ細やかに行われている結果を物語る数字となった。

2 アンケート調査 「肉用牛編」

質問票

「肉用牛経営」

Ⅱ-1 経営概況

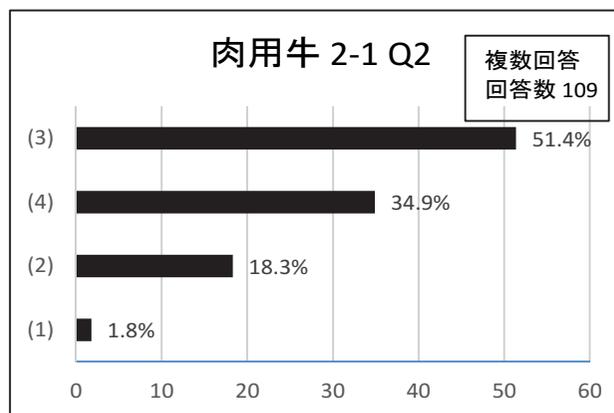
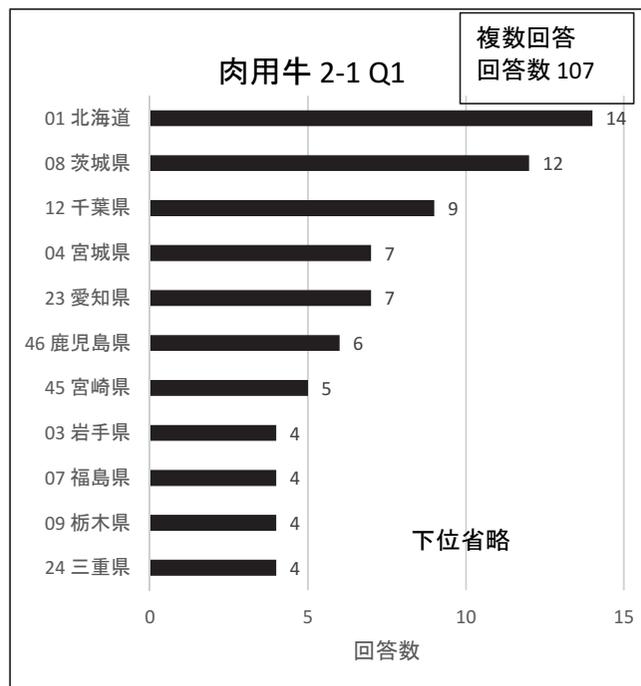
問1 あなたの農場が所在する都道府県名を記入して下さい。(複数の都道府県にまたがる場合は、複数の都道府県を記入して下さい)

(都道府県名：)

問2 あなたの肉用牛経営の現状について次の4つのタイプに分類すると、どのタイプになりますか。該当する数字の()内に○印をつけて下さい。

- (1) 肉用牛経営を始める段階であり、牛の飼育の経験も少なく、適切な作業ができるようにする段階
- (2) 安全・安心な畜産物を生産し、販路を拡大する段階
- (3) コスト分析を行って経営改善を図り、肉用牛販売頭数及び肉質の向上を図る段階
- (4) 規模の拡大を図るため、肉牛の管理や作業効率の向上を必要とする段階

回答集計



コメント

Ⅱ-1 経営概況

問1. 都道府県

回答数 107 経営体の県別の経営体数は、北海道が 14 経営体、以下、茨城県が 12 経営体、千葉県が 9 経営体、宮城県及び愛知県が 7 経営体の順位となっている。

問2. 肉用牛経営のタイプについて

コスト分析を行って経営改善を図り、肉用牛販売頭数及び肉質の向上を図る段階が、回答数 109 経営体のうち、51%を占め、次いで、規模拡大を図るため、肉牛の管理や作業効率の向上を必要とする段階が 35%を占めた。商系飼料を利用している生産者は比較的経営規模が大きい。生産者の多くが規模拡大が進み、コスト削減や肉用牛の販売頭数増加や肉質の改善に取り組んでいる実態を示す数字となっている。

問3 経営はいずれの形態ですか。該当する数字の()内に○印をつけて下さい。

- (1) 個人経営 (家族労働主体)
- (2) 有限会社
- (3) 株式会社
- (4) 農事組合法人
- (5) 合資会社・合名会社

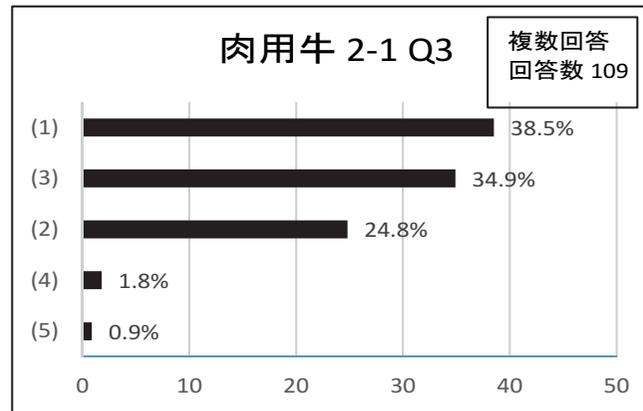
問4 従事者数についてお聞きします。該当する数字の()内に○印をつけ、人数を記入して下さい。

(複数回答可)

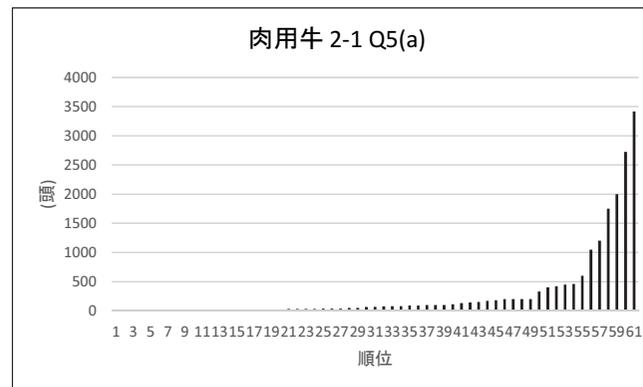
- (1) 家族労働 (経営主本人、配偶者、子、父母、祖父母等)..... 人
- (2) 常勤雇員 (社員、契約社員、パート、アルバイト)..... 人
- (3) 非常勤雇員 (必要な日、必要な時.....) 人
- (4) 外国人労働 (技能実習生受け入れ)..... 人
- (5) その他 (畜産物加工、販売など)..... 人

問5 飼養頭数についてお聞きします。

- (1) 飼養頭数 (繁殖雌牛) 頭



設問	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
回収数	111	111	111	111	111
空欄	37	40	43	44	100
回答数	74	71	68	67	11
平均値		3.1	15.1	7.2	5.5
最大値		6	336	50	14
最小値		1	1	1	1
中央値		3	6	2	3.5



問3 経営形態

回答数 109 経営体のうち、個人経営(家族労働主体)は 39%と一番多い。法人経営は、株式会社が 35%、有限会社が 25%、農地組合法人が 2%となっている。法人経営の割合は、61%を超えており、法人化が進んでいる。経営規模の拡大に伴って法人化が進んでいるといえる。

問4. 従事者数

回収数 111 の経営体従事者数をみてる。家族労働は、71 経営体が回答しており、平均 3.1 人、最大値は 6 人、最小値が 1 人、中央値は 3 人となっている。常勤雇員は、67 経営体が回答しており、平均 15.1 人、最大値 336 人、最小値 1 人、中央値 6 人となっている。非常勤雇用は、11 経営体が回答しており、平均 7.2 人、最大値 50 人、最小値 1 人、中央値 2 人となっている。外国人労働は、6 経営体が回答しており、平均 5.5 人、最大値 14 人、最小値 1 人、中央値 3.5 人となっている。その他 (畜産物加工など) は、2 経営体が回答しており、平均 9.5 人、最大値 17 人、最小値 2 人、中央値 9.5 人となっている。

商系飼料の利用者は比較的規模も大きいことから、常勤雇員、非常勤雇員も多い。外国人労働に依存している経営体は、酪農などと比べ少なく、6 経営体にとどまっている。これは、和牛の遺伝資源の海外流失を予防するため、外国人労働の雇用が制限されていることに起因する。

問5 飼養頭数について

- (1) 飼養頭数 (繁殖雌牛)

回答数 61 経営体のうち、平均値は 293 頭、最大値 3,414 頭、中央値 68 頭となっている。1,000 頭以上の繁殖牛飼養農家が 6 経営体ある。繁殖経営も規模拡大が進みつつある。

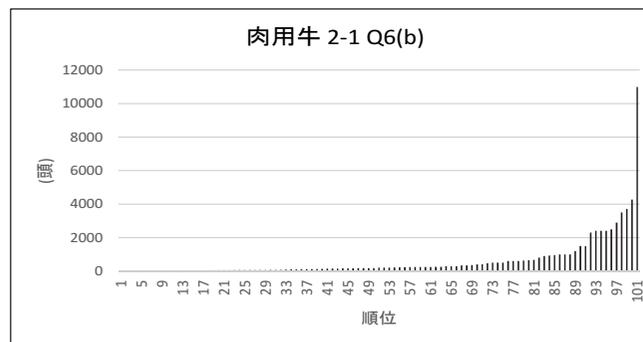
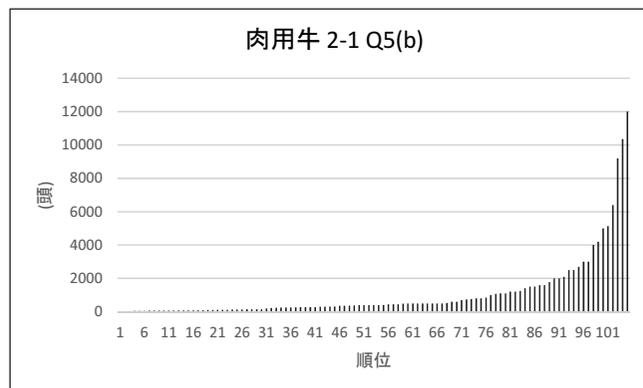
平成 30 年の全国平均の戸当たり頭数が 14.6 頭であり、商系飼料の利用農家の経営規模は極めて大きいといえる。

(2) 飼育頭数(肥育牛) 頭

問6 年間の肉牛出荷頭数についてお聞きします。平成29年の1年間の肉牛出荷頭数を記入して下さい。

(1) 繁殖牛(繁殖及び肥育素畜) 頭

(2) 肥育牛出荷頭数 頭



(2) 飼育頭数(肥育牛)

回答数 105 経営体のうち、平均値は 1,106 頭、最大値 12,000 頭、中央値 400 頭となっている。1,000 頭以上の肥育牛飼養家が 22 経営体ある。大規模化が進んでいる。

平成 30 年の全国平均の戸当たり頭数が 143.5 頭であり、商系飼料の利用農家の経営規模は極めて大きいといえる。

問6 出荷頭数

(1) 繁殖牛(繁殖及び肥育素畜)

回答数 49 経営体のうち、平均値は 538 頭、最大値 13,164 頭、中央値 40 頭となっている。1,000 頭以上出荷する経営体が 6 経営体ある。

(2) 肥育牛

回答数 101 経営体のうち、平均値は 631 頭、最大値 11,000 頭、中央値 200 頭となっている。1,000 頭以上を出荷する経営体が 16 経営体ある。大規模の経営体が多い。

設問	Q5(a)	Q5(b)	Q6(a)	Q6(b)
回収数	111	111	111	111
空欄	50	6	62	10
回答数	61	105	49	101
平均値	292.7	1105.6	537.7	631.1
最大値	3414	12000	13164	11000
最小値	0	0	0	0
中央値	68	400	40	200

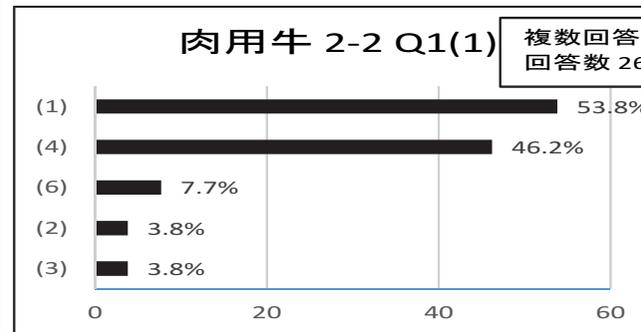
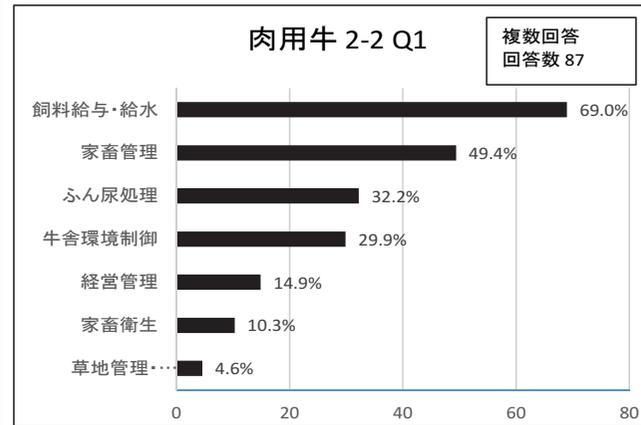
II-2 スマート畜産技術の取り組み状況

問1 あなたが既に導入しているスマート畜産技術についてお聞きします。該当する数字の（ ）内に○印をつけて下さい。（複数回答可）

(1) 牛舎環境制御関係（システムのメーカー名も（ ）内に記入して下さい）

- (1) 牛舎自動環境制御システム
()
- (2) 牛舎脱臭システム
()
- (3) 牛舎清掃ロボット
()
- (4) 牛舎冷却システム
()
- (5) 遠隔操作による牛舎のオゾン除菌・脱臭システム
()
- (6) その他

その他を選択した場合の具体的内容



II-2 スマート畜産技術の取り組み状況

問1 取り組んでいるスマート畜産技術

スマート畜産技術の取り組み状況について、牛舎環境制御、飼料給与・給水、家畜管理、ふん尿処理、家畜衛生、草地管理・飼料生産及び経営管理システムの7項目に分け調査した。アンケート調査結果をみると、87経営体から回答があり、飼料給与・給水が69%、家畜管理が49%、ふん尿処理が32%及び牛舎環境管理が30%と、取り組み割合が高くなっている。大規模化に伴って、飼料給与、家畜管理、ふん尿処理にスマート畜産技術の導入が進んでいることを示す結果となっている。

(1) 牛舎環境制御関係

回答数26経営体のうち、牛舎自動環境制御システムが54%、牛舎冷却システムが46%となっており、日本の高温・多湿の気象条件から、牛舎環境の制御への取り組みに積極的である。

(2) 飼料給与・給水関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) 自動給餌 (オーガー又はベルトコンベアーなど) システム

()

(2) 自動給水システム

()

(3) 自動給餌ロボット

()

(4) 餌寄せロボット

()

(5) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(3) 家畜管理関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) 牛舎監視カメラ

()

(2) 投薬を管理する牛群管理システム

()

(3) 分娩監視システム

()

(4) 発情検知システム

()

(5) 個体識別の ICT 化放牧管理

()

(6) 自動哺乳ロボット

()

(7) AI による家畜行動分析・家畜管理システム

()

(8) パワーアシストスーツ

()

(9) その他

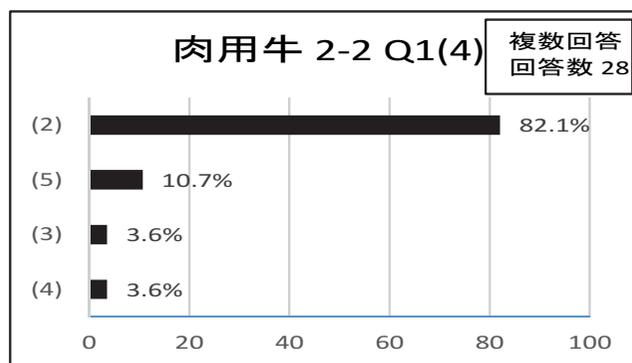
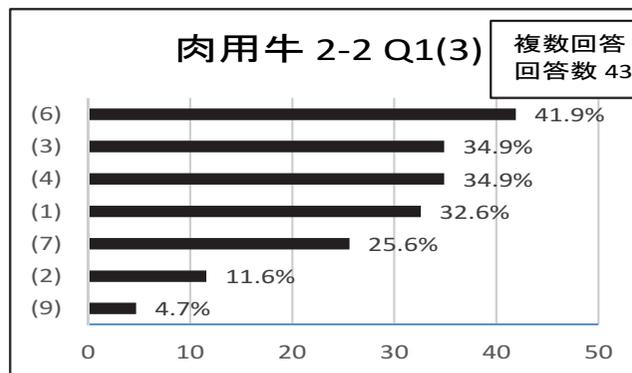
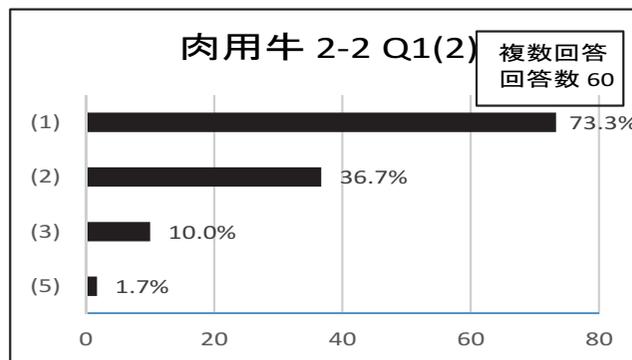
その他を選択した場合の具体的内容

(4) ふん尿処理関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) ふん尿運搬ロボット

()

(2) ふん尿堆肥化装置



(2) 飼料給与・給水関係

飼料給与・給水関係では、60 経営体から回答があり、自動給餌システムが 73%、自動給水システムが 37%となった。自動給餌ロボットの導入も 10%あり、スマート畜産技術の導入が進んでいる。

(3) 家畜管理関係

家畜管理関係では、回答数 43 経営体のうち、自動哺乳ロボットが 42%、分娩監視システム及び発情検知システムが 35%、牛舎監視カメラが 33%、AI による家畜行動分析・家畜管理システムが 26%の順位となった。家畜個体管理のシステムの導入により、分娩、発情検知など生産管理の生産性向上及び省力化を進める動きが進んでいるとともに、哺乳の労働力削減のためのロボット導入が進んでいることを示す結果となった。

(4) ふん尿処理関係

ふん尿処理は、回答数 28 経営体のうち、ふん尿堆肥化装置が 82%と多い。敷料の高騰などで、戻し堆肥の敷料利用が進んでおり、大規模経営は、ふん尿処理への投資も増え、省力化につながるスマート畜産技術の導入による取り組みが多いと考えられる。

()
 (3) バイオガス発電装置
 ()
 (4) 汚水浄化処理機
 ()
 (5) その他
 その他を選択した場合の具体的内容

(5) 家畜衛生関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

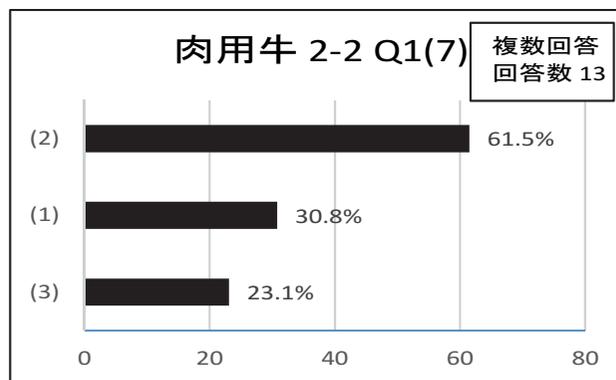
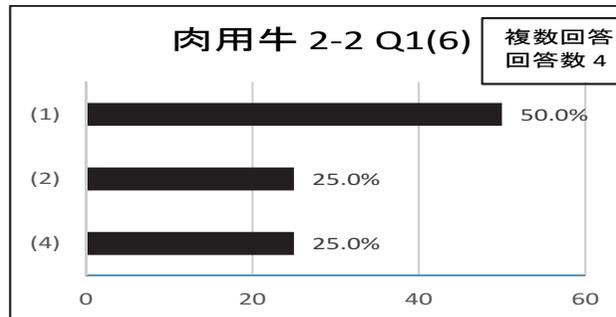
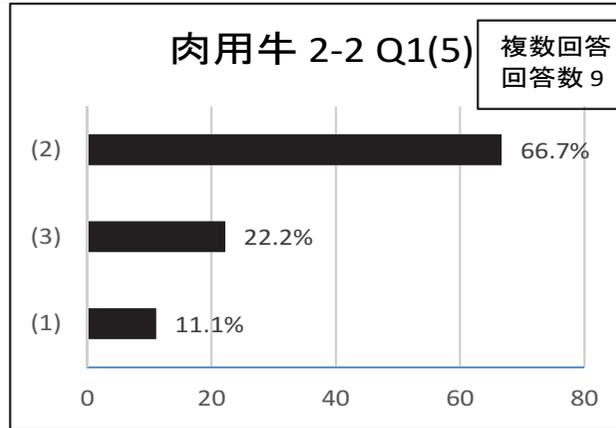
(1) 疾病畜検知システム
 ()
 (2) 牛舎自動消毒システム
 ()
 (3) その他
 その他を選択した場合の具体的内容

(6) 草地管理・飼料生産関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) トラクターの自動操舵補助システム
 ()
 (2) GPS 機能を搭載した自動走行トラクターによる飼料調製 ()
 (3) ドローンによる草地施肥管理、飼料作物生産管理 ()
 (4) その他
 その他を選択した場合の具体的内容

(7) 経営管理システム関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) モバイル端末利用肉用牛経営管理 (作業履歴、生産データ、資機材在庫、販売など) システム
 ()
 (2) OA 機器による経営管理システム
 ()
 (3) その他
 その他を選択した場合の具体的内容



(5) 家畜衛生関係
 家畜衛生関係は、回答数が 9 経営体と少なかった。そのうち、牛舎自動消毒システムが 67%と多かった。省力化を狙った取り組みと思われる。

(6) 草地管理・飼料生産関係
 草地管理・飼料生産関係では、4 経営体から回答があり、50%がトラクターの自動操舵補助システムを導入している。GPS を搭載した自動走行トラクターによる飼料調製が 25%である。肉用牛の飼養が自給粗飼料から、購入飼料依存になっており、草地管理や飼料生産関係へのスマート畜産技術への取り組みは少ない。

(7) 経営管理システム関係
 経営管理システムについては、13 経営体から回答があり、OA 機器による経営管理システムに取り組んでいる経営体が 62%、モバイル端末利用肉用牛経営管理に取り組んでいる経営体が 31%となっている。大規模が進んでおり、スマート畜産技術の導入に積極的な農家が出てきている。しかし、まだ、IoT 化の動きは酪農、養豚、養鶏経営と比べると少ないといえる。

問2 あなたが既に導入しているスマート畜産技術についてお聞きします。問1において、回答した技術への総投資額（補助金を含む）について、該当する数字に○印をつけて下さい。

（複数回答した場合、合計の投資額に○印をつけて下さい）

（単位：万円）

投資額

- (1) 99 以下
- (2) 100～999
- (3) 1,000～2,999
- (4) 3,000～4,999
- (5) 5,000 以上

- 1. 牛舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 家畜管理関係
- 4. ふん尿処理関係
- 5. 家畜衛生関係
- 6. 草地管理・飼料生産関係
- 7. 経営管理システム関係

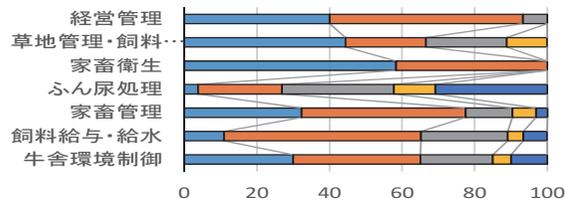
問3 あなたが導入したスマート畜産技術の満足度についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。

区分

- (1) 満足している
- (2) 概ね満足している
- (3) 不満である

- 1. 牛舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 家畜管理関係
- 4. ふん尿処理関係
- 5. 家畜衛生関係
- 6. 草地管理・飼料生産関係
- 7. 経営管理システム関係

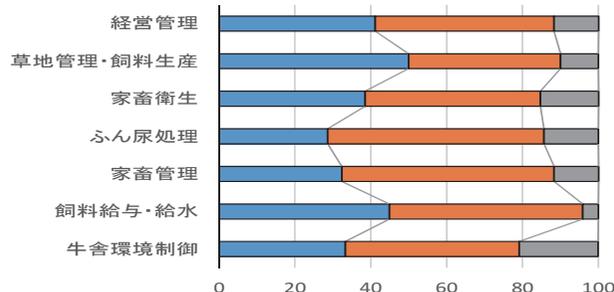
肉用牛 2-2 Q2



	牛舎環境制御	飼料給与・給水	家畜管理	ふん尿処理	家畜衛生	草地管理・飼料生産	経営管理
■ 99万円以下	30	10.9	32.3	3.8	58.3	44.4	40
■ 100～999万円	35	54.3	45.2	23.1	41.7	22.2	53.3
■ 1,000～2,999万円	20	23.9	12.9	30.8	0	22.2	6.7
■ 3,000～4,999万円	5	4.3	6.5	11.5	0	11.1	0
■ 5,000万円以上	10	6.5	3.2	30.8	0	0	0

%

肉用牛 2-2 Q3



	牛舎環境制御	飼料給与・給水	家畜管理	ふん尿処理	家畜衛生	草地管理・飼料生産	経営管理
■ 満足している	33.3	44.9	32.4	28.6	38.5	50	41.2
■ 概ね満足している	45.8	51	55.9	57.1	46.2	40	47.1
■ 不満である	20.8	4.1	11.8	14.3	15.4	10	11.8

%

問2 スマート畜産技術に係る投資額について

牛舎環境制御関係については、100～999万円が35%、99万円以下が30%と大きな投資となっていない。これは、開放式の牛舎が多いことによる。飼料給与・給水関係では、100～999万円が54%、次いで、1,000～2,999万円が24%と多い。家畜管理関係では、100～999万円が45%、次いで99万円以下が32%となっている。家畜ふん尿処理関係では、1,000～2,999万円及び5,000万円以上が31%と、肉用牛経営では環境対策としてのふん尿処理への投資が一番多くなっている。家畜衛生関係への投資は少なく、99万円以下58%、100～999万円が42%である。肉用牛経営では家畜衛生関係へのスマート畜産技術の投資は多くない。草地管理・飼料生産関係への投資は少なく、99万円以下が44%、100～999万円及び1,000～2,999万円が22%となっている。自給飼料生産への投資が少ないことを伺わせる数字である。経営管理の投資額も少なく、99万円以下が40%、100～999万円が53%を占めている。

肉用牛経営は、全体として、ふん尿処理を除いて、スマート畜産技術への投資額はそれほど大きくはない。

問3 満足度

導入したスマート畜産技術の満足度は、牛舎環境整備関係を除き、「満足している」と「概ね満足している」を加えると80%以上となっており、概ね満足している状況を伺わせる数字となっている。不満であると回答した数字が比較的高かった分野は、牛舎環境制御が21%、家畜衛生家畜衛生が15%、ふん尿処理が14%及び経営管理関係が12%となっている。

問4 あなたが問3において、「不満である」と回答した場合の事由についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

(1) 牛舎環境制御関係

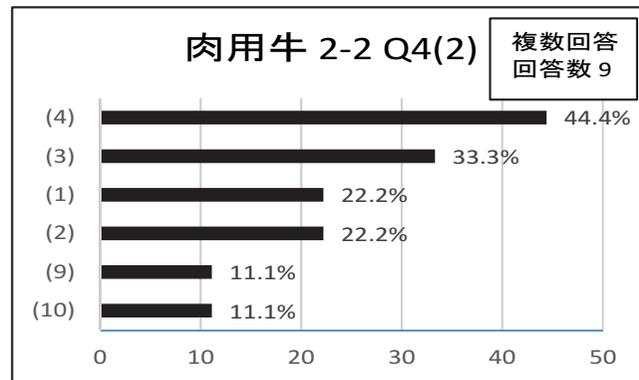
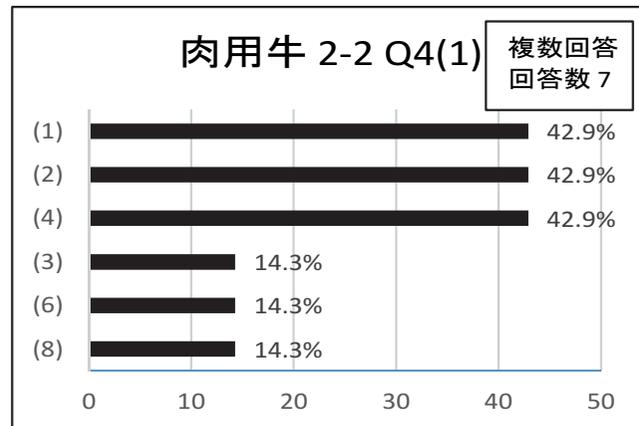
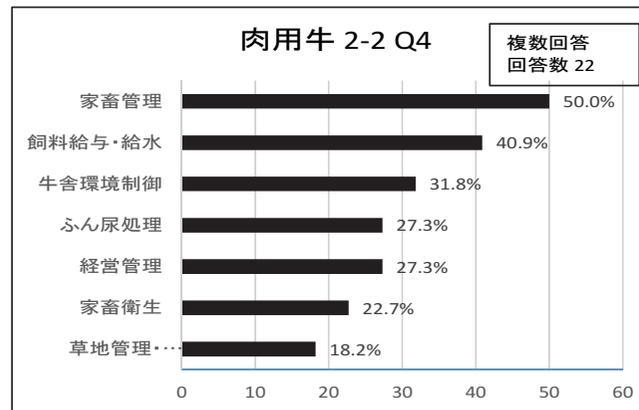
- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コスト削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 肉牛生産量のアップに結びつかない
- (8) 牛肉の品質向上に結びつかない
- (9) 家畜疾病の発生率の低下に結びつかない
- (10) 畜舎環境の改善に結びつかない
- (11) その他

(具体的な内容を記述)

(2) 飼料給与・給水関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 飼料コスト削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 肉牛生産量のアップに結びつかない
- (8) 牛肉の品質向上に結びつかない
- (9) 飼料ロスの削減にならない
- (10) その他

(具体的な内容を記述)



問4. 満足度を不満と答えた者の不満の理由

不満であると回答した22経営体について、家畜管理が50%と最も多く、次いで飼料給与・給水が41%、牛舎環境制御が32%の順となった。

(1) 牛舎環境制御関係

回答数7経営体のうち、投資コストが高い、ランニングコストが高い及び技術のアフターサービスが不足がいずれも43%と高くなっている。コストパフォーマンスが悪いところが課題である。

(2) 飼料給与・給水関係

回答数9経営体のうち、技術のアフターサービスが不足が44%、施設の管理運営が難しいが33%、投資コストが高い及びランニングコストが高いが22%となった。

他の項目は、投資コストが高いやランニングコストが高いところが不満の要因になっているが、飼料給与・給水は、アフターサービスが不足や施設の管理運営が難しいが不満の最大の要因になっており機種の選択ミスかもしれない。

(3) 家畜管理関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コスト削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 肉牛生産量のアップに結びつかない
- (8) 牛肉の品質向上に結びつかない
- (9) 家畜疾病の発生率の低下に結び付かない
- (10) その他

(具体的な内容を記述)

(4) ふん尿処理関係

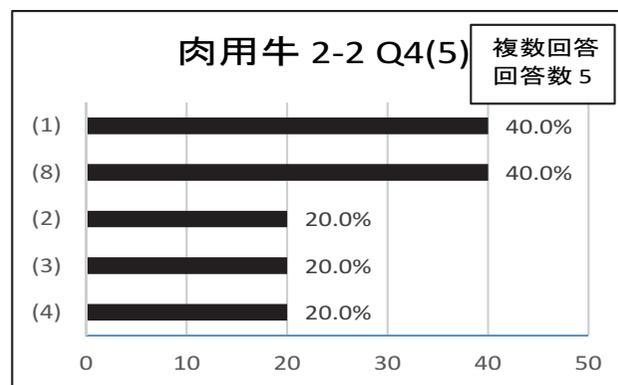
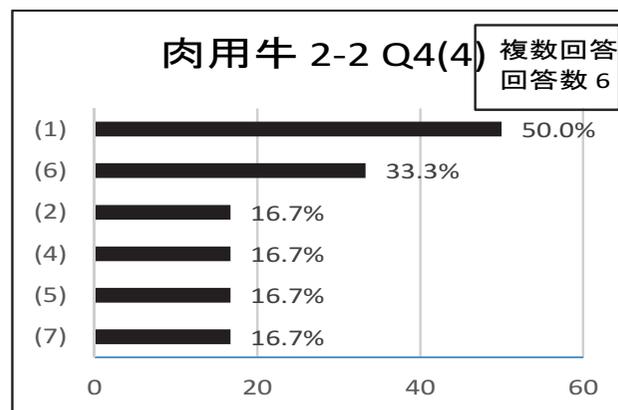
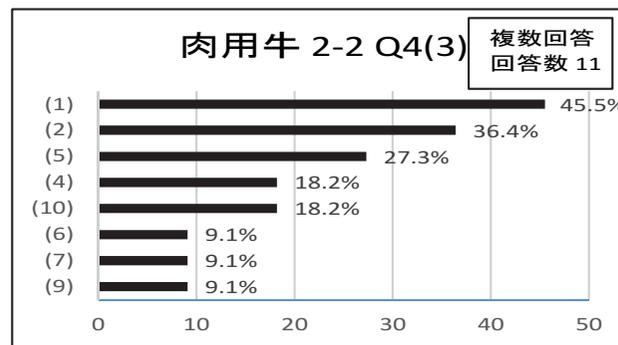
- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コスト削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) その他

(具体的な内容を記述)

(5) 家畜衛生関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 家畜疾病の発生率が下がらない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 薬剤費の削減にならない
- (8) その他

(具体的な内容を記述)



(3) 家畜管理関係

回答数 11 経営体のうち、不満である事由は、投資コストが高いが 46%と一番多く、次いで、ランニングコストが高いが 36%、生産コストの削減にならないが 27%を占めている。やはり、コストパフォーマンスが悪いところが課題となっている。

(4) ふん尿処理関係

回答数 6 経営体のうち、投資コストが高いが 50%を占めており、次いで労働生産性が上がらない 33%の順位となっている。コストパフォーマンスが悪いところが課題である。

(5) 家畜衛生関係

回答数 5 経営体のうち、投資コストが高い及びその他が 40%を占めている。コストパフォーマンスが悪ところが課題である。

(6) 草地管理・飼料生産関係

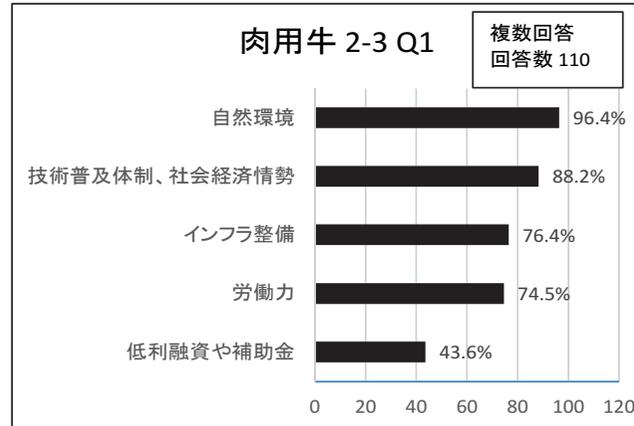
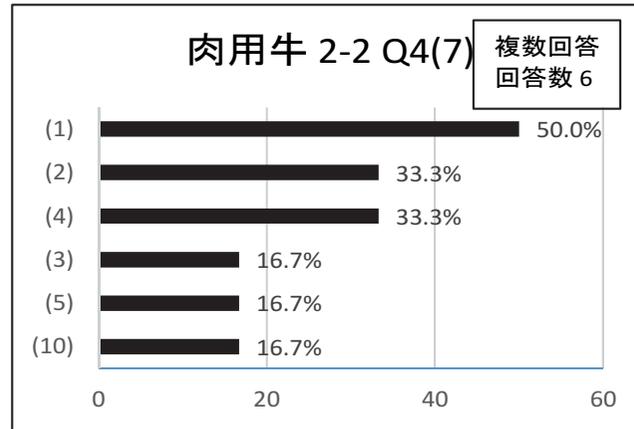
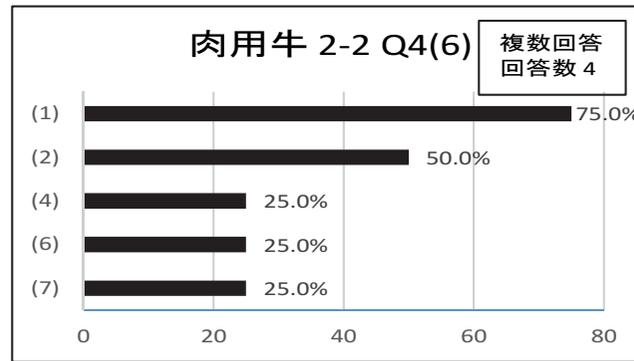
- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) 施設の管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 飼料調製ロス削減にならない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) 飼料生産費の削減にならない
 - (8) その他
- (具体的な内容を記述)

(7) 経営管理システム関係

- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) ソフトの管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 生産コスト削減にならない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) 肉牛生産量のアップに結びつかない
 - (8) 牛肉の品質向上に結びつかない
 - (9) 情報の漏洩がある
 - (10) その他
- (具体的な内容を記述)

II-3 畜産経営における自然、人的、物的、社会的及び金融資本の課題

問1 あなたの肉用牛生産における現状の課題についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい(複数回答可)



(6) 草地管理・飼料生産関係

回答数4経営体のうち、投資コストが高いが75%を占めた。次いで、ランニングコストが高いが50%であった。コストパフォーマンスが悪いところが課題である。

(7) 経営管理システム関係

回答数6経営体のうち、投資コストが高いが50%を占め、ランニングコストが高い及び技術のアフターサービスが不足が33%となった。

II-3 畜産経営における自然、人的、物的、社会的及び金融資本の課題

(1) 経営を取り巻く自然環境に関する質問 (自然資本)

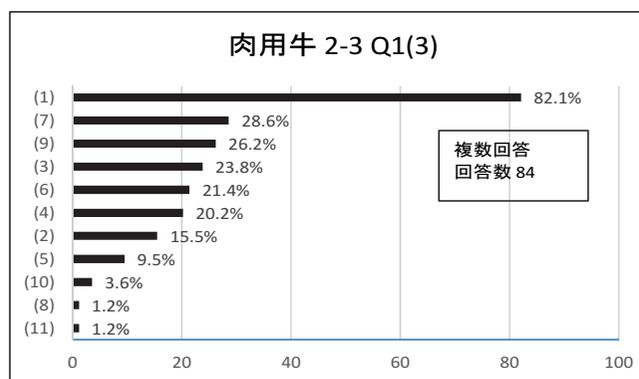
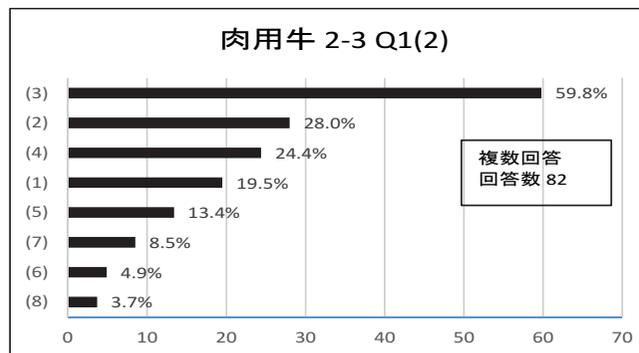
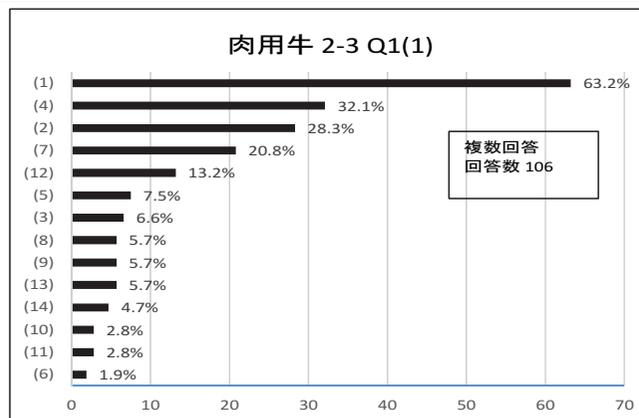
- (1) 夏期の高温・多湿
- (2) 冬期の低温
- (3) 放牧地の不足
- (4) ふん尿処理用地の不足
- (5) 飼料生産用地の不足
- (6) 地域飼料資源の未利用
- (7) 飼育規模拡大のための施設用地の不足
- (8) ふん尿処理水分調整材の不足
- (9) 運動場の不足
- (10) 放牧・飼料生産用地の分散
- (11) 草地の劣化
- (12) 周辺が住宅地のため公害の発生が懸念される
- (13) 飲雑水の不足
- (14) その他
(具体的な内容を記述)

(2) 労働力等に関する質問 (人的資本)

- (1) 家族労働力不足
- (2) 労働者の高齢化
- (3) 雇用労働力の確保困難
- (4) 雇用労賃の高騰
- (5) AI や IoT 等スマート畜産技術の知識・情報が不足
- (6) 外国人労働力確保が困難
- (7) AI や IoT 等スマート畜産技術に関わる指導者がいない
- (8) その他
(具体的な内容を記述)

(3) 施設・機械などインフラ整備に関する質問 (物的資本)

- (1) 畜舎の老朽化
- (2) 畜舎環境制御システムの未整備又は老朽化
- (3) 給水施設の老朽化
- (4) 給餌施設・機械の老朽化
- (5) 飼料貯蔵施設の老朽化
- (6) ふん尿処理施設・機械の老朽化
- (7) 農機具の老朽化
- (8) 家畜疾病対策用機材の老朽化
- (9) スマート畜産技術の未導入
- (10) 牧柵など放牧管理用施設の老朽化



(1).経営を取り巻く自然環境に関する質問 (自然資本)

回答数 106 経営体のうち、夏期の高温・多湿が 63%、ふん尿処理用地の不足が 32%、冬期の低温が 28%、飼育規模拡大のための施設用地の不足が 21%、そして、周辺が住宅地のため公害の発生が懸念されるが 13%と上位の課題となっている。夏期の高温・多湿、北海道・東北における冬期の低温が我が国の自然環境からみて当然の課題と言える。

また、ふん尿処理用地の不足、飼育規模拡大のための施設用地の不足、そして、周辺が住宅地のため公害の発生が懸念されるが上位となっており、肉用牛経営の飼育規模拡大を取り巻く環境対策面の課題を浮かび上がらせる結果となっている。

(2)労働力等に関する質問 (人的資本)

回答数 82 経営体のうち、雇用労働力の確保困難が 60%と最も高く、労働者の高齢化が 29%、雇用労賃の高騰が 24%、家族労働力の不足が 20%の順となり、酪農経営同様、今日の労働力不足、労働者の高齢化の実態を反映する回答結果となった。

(3)施設・機械などインフラ整備に関する質問 (物的資本)

回答数 84 経営体のうち、畜舎の老朽化が 82%、農機具の老朽化が 29%、スマート畜産技術の未導入が 26%、給水施設の老朽化が 24%、ふん尿処理施設・機械の老朽化が 21%と、上位の課題となっている。生産性向上対策のスマート畜産技術の未導入も上位の課題として上がってきている。

(11) その他
(具体的な内容を記述)

(4) 経営を取り巻く技術普及体制、社会経済情勢等に関する質問 (社会資本)

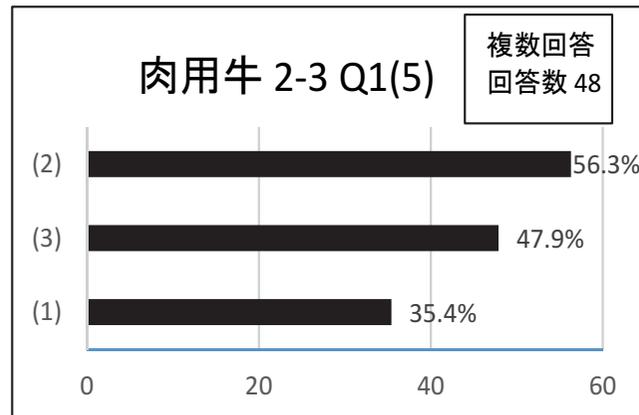
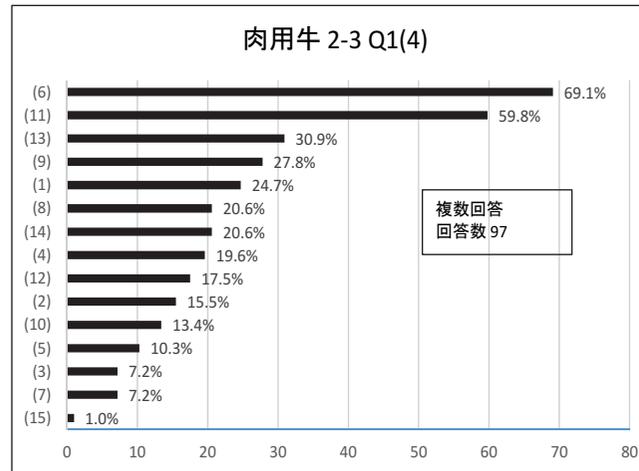
- (1) スマート畜産技術の普及に関して行政機関及び農協等に指導者がいない
- (2) スマート畜産技術の導入に関して指導してくれるメーカーがない
- (3) 生産者間の情報交換の機会がない
- (4) 官民によるスマート畜産技術の情報提供体制の不備
- (5) スマート畜産技術の普及研修制度の未整備
- (6) 肥育素畜の値上がり
- (7) 生産から加工および消費までのデータを一元管理できる体制の未整備
- (8) 海外からの安価な牛肉の流入
- (9) 生産機材の高騰
- (10) 耕畜連携の不足
- (11) 購入飼料価格の値上がり
- (12) 家畜疾病の発生
- (13) 燃料・電気料金の高騰
- (14) 政府の経営安定対策の不足
- (15) その他

(具体的な内容を記述)

(5) 低利融資や補助金などについての質問 (金融資本)

- (1) 低利な経営融資資金の不足
- (2) インフラ整備および機材導入の補助金の不足
- (3) スマート畜産技術の導入に関する補助金が不足
- (4) その他

(具体的な内容を記述)



(4) 経営を取り巻く技術普及体制、社会経済情勢等に関する質問 (社会資本)

回答数 97 経営体のうち、肥育素畜の値上がりが 69%、購入飼料価格の値上がりが 60%、燃料・電気料金の高騰が 31%、生産資機材の高騰が 28%、スマート畜産技術の普及に関して行政機関や農協等に指導者がいないが 25%、海外から安価な牛肉の流入及び政府の経営安定対策の不足がそれぞれ 21%、官民による官民によるスマート畜産技術の情報提供体制の不備が 20%と、上位の課題となっている。昨今の肉用牛肥育素牛の高騰は、肥育農家にとって最大の課題であることを物語る数字となっている。この中で、スマート畜産技術の普及に関して行政機関や農協等に指導者がいない及び官民による官民によるスマート畜産技術の情報提供体制の不備が高い数字となっており、注視する課題と言えよう。

(5) 低利融資や補助金などについての質問 (金融資本)

回答数 48 経営体のうち、インフラ整備及び機材導入の補助金の不足が 56%、スマート畜産技術導入に関する補助金が不足が 48%となっており、補助金の不足を多くの経営者が挙げている。銀行からの借り入れ金利が低くても、スマート畜産技術の導入には莫大な投資が必要であり、補助金での支援を生産者は望んでいる。

Ⅱ-4 今後、生産者が導入したいスマート畜産技術

問1 あなたが今後導入したいスマート畜産技術についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

(1) 牛舎環境制御関係

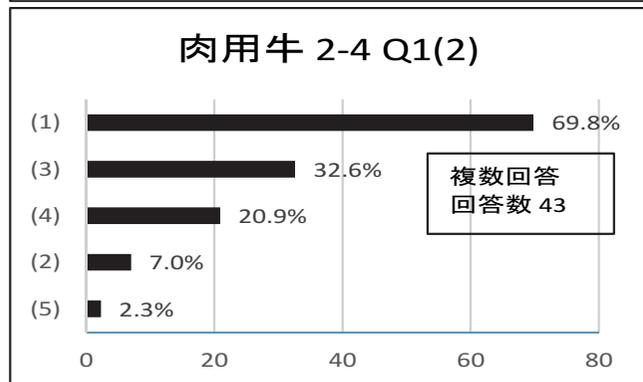
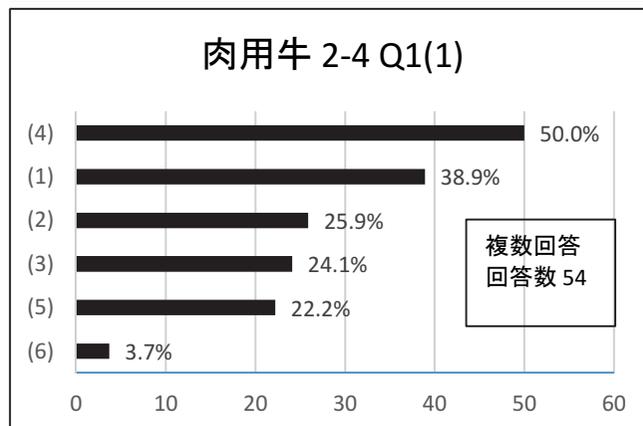
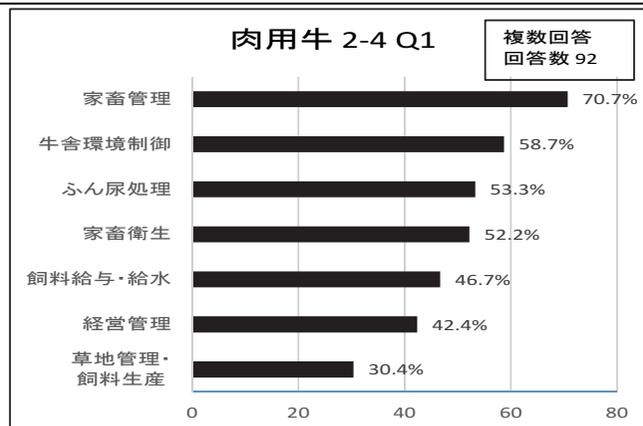
- (1) 牛舎自動環境制御システム
- (2) 牛舎脱臭システム
- (3) 牛舎清掃ロボット
- (4) 牛舎冷却システム
- (5) 遠隔操作による牛舎のオゾン除菌・脱臭システム
- (6) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(2) 飼料給与・給水関係

- (1) 自動給餌（オーガー又はベルトコンベアーなど）システム
- (2) 自動給水システム
- (3) 自動給餌ロボット
- (4) 餌寄せロボット
- (5) その他

その他を選択した場合の具体的内容



Ⅱ-4 今後、生産者が導入したいスマート畜産技術

問1. 今後導入したいスマート畜産技術

回答数 92 経営体のうち、家畜管理が 71%、牛舎環境制御が 59%、ふん尿処理が 53%、家畜衛生が 52%の順位で今後取り組みたいスマート畜産技術分野として上げている。

(1) 牛舎環境制御関係

回答数 54 経営体のうち、牛舎冷却システムが 50%、牛舎自動環境制御システムが 39%、牛舎脱臭システムが 26%、牛舎清掃ロボットが 24%の順位となっており、肉用牛経営では、夏期の高温対策に技術導入を図りたい意識が強い結果となった。

(2) 飼料給与・給水関係

回答数 43 経営体のうち、自動給餌システムが 70%、次いで、自動給餌ロボットが 33%の順位となった。現状、肥育経営は、トラクターやローダーの利用、繁殖経営では手作業が多く、今後、自動給餌システムの取り組み志向が強い結果となった。

(3) 家畜管理関係

- (1) 牛舎監視カメラ
- (2) 投薬を管理する牛群管理システム
- (3) 分娩監視システム
- (4) 発情検知システム
- (5) 個体識別の ICT 化放牧管理
- (6) 自動哺乳ロボット
- (7) AI による家畜行動分析・家畜管理システム
- (8) パワーアシストスーツ
- (9) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(4) ふん尿処理関係

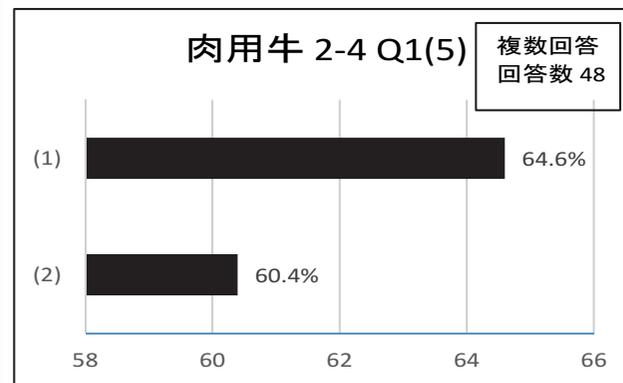
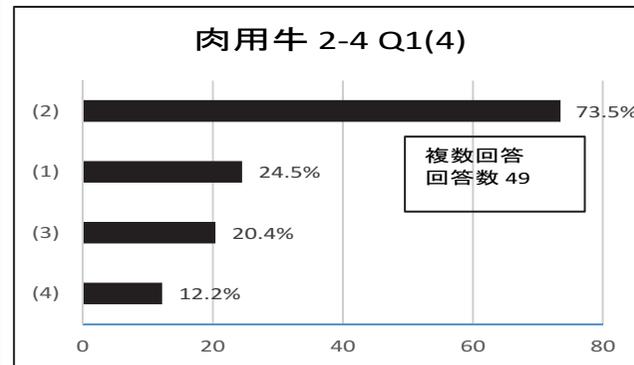
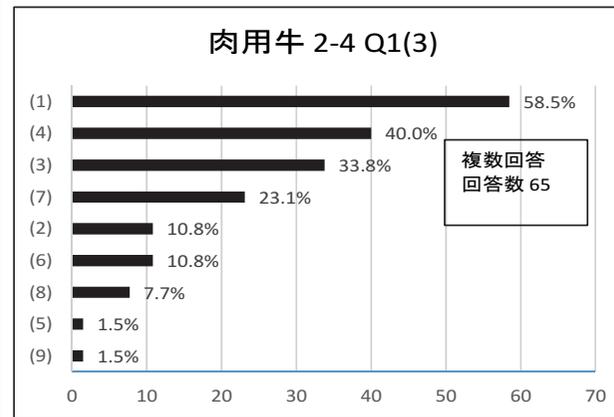
- (1) ふん尿運搬ロボット
- (2) ふん尿堆肥化装置
- (3) バイオガス発電装置
- (4) 汚水浄化処理機
- (5) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(5) 家畜衛生関係

- (1) 疾病畜検知システム
- (2) 牛舎自動消毒システム
- (3) その他

その他を選択した場合の具体的内容



(3) 家畜管理関係

回答数 65 経営体のうち、牛舎監視カメラが 59%、発情検知システムが 40%、分娩監視システムが 34%、AI による家畜行動分析・家畜管理システムが 23%が上位の今後取り組みたいスマート畜産技術となった。肉牛繁殖経営における繁殖率の向上は不可欠であり、牛舎監視、発情検知、分娩監視のシステム導入志向は当然の結果である。

(4) ふん尿処理関係

回答数 49 経営体のうち、ふん尿堆肥化装置が 74%、ふん尿運搬ロボットが 25%と、上位の取り組みたいスマート技術となっている。肉用牛経営におけるふん尿処理は労力的にも投資的にも一番多くかかる場所であり、省力化及びイニシャルコスト・ランニングコストとも低減を図りたい生産者の意識が出ている。

(5) 家畜衛生関係

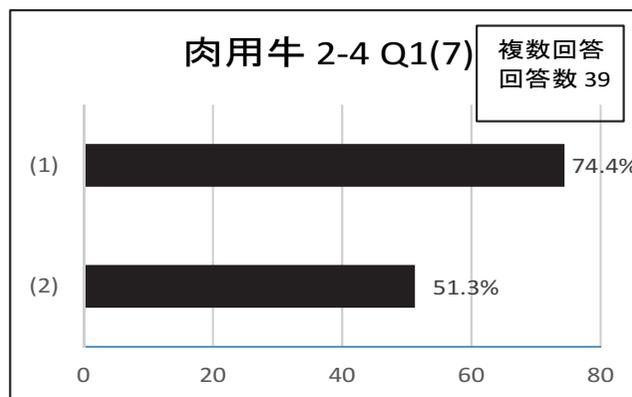
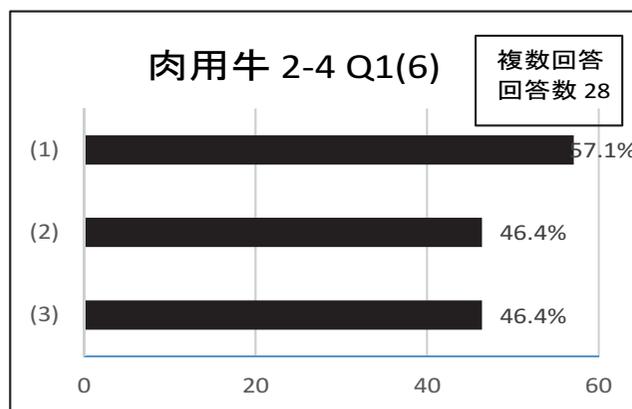
回答数 48 経営体のうち、疾病畜検知システムが 65%と、一番取り組みたいスマート技術となっている。家畜疾病は人間の目でも確認しなければならないが、病畜を見落とさないための検知システムの導入を志向する生産者の意識が現れた結果である。

(6) 草地管理・飼料生産関係

- (1) トラクターの自動操舵補助システム
 - (2) GPS 機能を搭載した自動走行トラクターによる飼料調製
 - (3) ドローンによる草地施肥管理、飼料作物生産管理
 - (4) その他
- その他を選択した場合の具体的内容

(7) 経営管理システム関係

- (1) モバイル端末利用肉用牛経営管理（作業履歴、生産データ、資機材在庫、販売など）システム
 - (2) OA 機器による経営管理システム
 - (3) その他
- その他を選択した場合の具体的内容



(6) 草地管理・飼料生産関係

回答数 28 経営体のうち、トラクターの自動操舵補助システムが 57%、GPS 機能を搭載した自動走行トラクターによる飼料調製及びドローンによる草地施肥管理、飼料作物生産管理が 46%となっている。自給飼料生産拡大への生産者意識は低く、本分野へのスマート技術導入に消極的であるが、労働力削減への意識は高い結果となっている。

(7) 経営管理システム関係

回答数 39 経営体のうち、モバイル端末利用肉用牛経営管理（作業履歴、生産データ、資機材在庫、販売など）システムが 74%を占めており、多くの経営者がモバイル端末利用を志向している。合理的な経営管理へスマート畜産技術導入の生産者の志向は強い。

問2 あなたが今後導入したいスマート畜産技術の総投資額（補助金を含む）についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。（複数回答可）

（単位：万円）

投資額

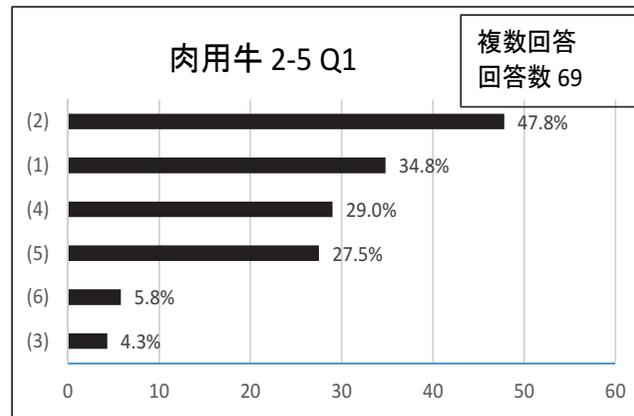
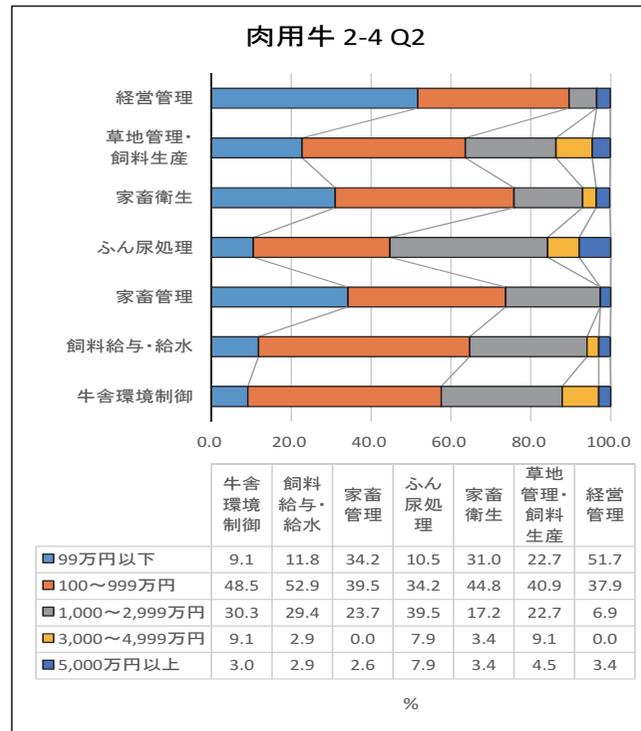
- (1) 99 以下
- (2) 100～999
- (3) 1,000～2,999
- (4) 3,000～4,999
- (5) 5,000 以上

- 1. 牛舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 家畜管理関係
- 4. ふん尿処理関係
- 5. 家畜衛生関係
- 6. 草地管理・飼料生産関係
- 7. 経営管理システム関係

II-5 今後、研究開発をして欲しいスマート畜産技術

問1 あなたが今後研究開発してほしいスマート畜産技術についてお聞きします。該当する数字の（ ）の中に○印をつけて下さい。（複数回答可）

- (1) 初期投資、ランニングコスト、ランニングエネルギー、再生可能エネルギーなどからシステムの経済性や環境負荷を評価するデータ融合システムの開発
- (2) 省力繁殖プログラムの導入と高受胎胚の効率的生産方法の導入による家畜管理の省力化技術の確立
- (3) 放牧地のゾーニングによる放牧支援システムやゾーニングに応じた効率的な施肥技術および草地管理技術の開発
- (4) 飼料用稲の高度利用による飼料供給システムの開発
- (5) 高分子凝集剤等を利用した低コスト・低環境負荷のふ



問2. 今後導入したいスマート畜産技術の投資額

今後のスマート畜産技術への投資額の総額を聞いたところ、

- ①牛舎環境制御では、100～999 万円が 49%と最も多く、次いで1,000～2,999 万円が 30%と多かった。
- ②飼料給与・給水では、100～999 万円が 52%と最も多く、次いで1,000～2,999 万円が 29%と多かった。
- ③家畜管理では、100～999 万円が 40%と最も多く、次いで99 万円以下が 34%と多かった。
- ④ふん尿処理では、1,000～2,999 万円が 40%と最も多く、次いで100～999 万円が 34%であった。
- ⑤家畜衛生では、100～999 万円が 45%と最も多く、次いで99 万円以下が 31%であり、比較的投資額は少なくなった。
- ⑥草地・飼料生産は、100～999 万円が 41%と最も多く、99 万円以下及び1,000～2,999 万円が 28%となった。
- ⑦経営管理では、99 万円以下が 52%と最も多く、次いで、100～999 万円が 38%となった。

肉用牛経営では、3,000 万円以下の投資額が多くなっており、全般にスマート畜産技術への投資は多くはない。

II-5 今後、研究開発をして欲しいスマート畜産技術

問1. 今後研究開発してほしいスマート畜産技術

回答数 69 経営体のうち、①省力繁殖プログラムの導入と高受胎胚の効率的生産方法の導入による家畜管理の省力化技術の確立が 48%と最も多い。これは、肉用牛繁殖経営における繁殖率の向上は生産性向上に不可欠であり、生産者のスマート畜産技術への期待を物語る数字である。

また、②初期投資、ランニングコスト、ランニングエネルギー、再生可能エネルギーなどからシステムの経済性や環境負荷を評価するデータ融合システムの開発は、家畜ふん尿処理などにおいて、資源循環型の処理を生産者が目指していることを物語っている。

さらに、③飼料用稲の高度利用による飼料供給システムの

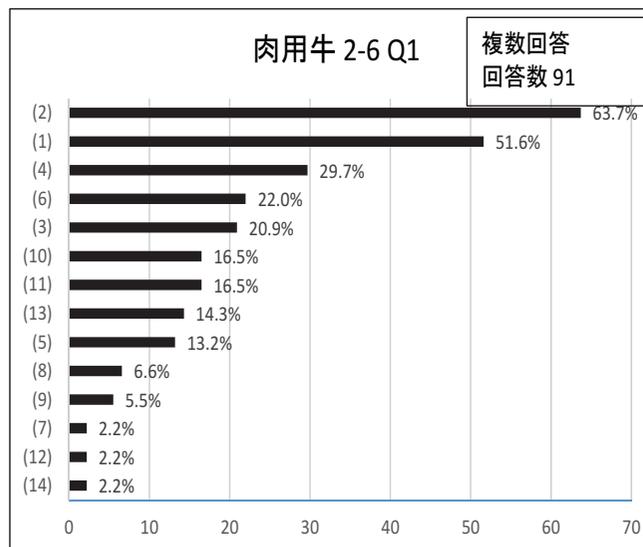
ん尿処理法の開発
(6) その他（具体的に）

II-6 今後、生産者が期待するスマート畜産技術に対する行政及び民間企業からの支援

問1 あなたが行政に期待する支援についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。

（複数回答可）

- (1) 低利な政府融資資金制度の創設
- (2) 高補助率の事業の創設
- (3) 技術導入に対する指導体制の確立
- (4) スマート畜産技術の情報提供
- (5) 消費者・実需者をつなぐ食品情報のクラウドシステムの導入
- (6) 畜産物を輸出するための国際競争力を高める生産基盤の確立
- (7) 組織的に ICT 等を活用した生産体制ができる拠点作り
- (8) 行政データのオープン化
- (9) 試験研究機関と ICT 企業との連携体制づくりへの支援
- (10) 無料のスマート畜産技術研修会の設置
- (11) 食の安全性に対する情報発信
- (12) 専門的、技術的分野（ICT などの技術をもった）への外国人労働者の受け入れ可能のための法改正
- (13) 生産者と消費者のミスマッチの解消
- (14) その他
（具体的な内容を記述）



開発が 29%と比較的高い数字になった背景としては、自給飼料確保に草地ではなく、水田利用による自給飼料確保を志向する生産者の意識が現れた結果といえる。なお、④高分子凝集剤等を利用した低コスト・低環境負荷のふん尿処理法の開発が 28%と比較的多くの生産者が挙げた事由としては、ふん尿処理に大きな投資をしてもなかなか収益性改善につながらないところから、低コストで処理できる手法の開発を生産者が望んでいるを示すものである。

一方、酪農経営同様、放牧地のゾーニングによる放牧支援システムやゾーニングに応じた効率的な施肥技術および草地管理技術の開発は 4%と低い値となった。これも、生産者が放牧による疾病の心配、放牧地の減少などで、放牧技術へのスマート畜産技術開発はあまり望んでいないことを示す数字となった。

II-6 今後、生産者が期待するスマート畜産技術に対する行政及び民間企業からの支援

問1. 行政に期待する支援

回答数 91 の経営体のうち、①高補助率の事業の創設が 64%、②低利な政府融資資金制度の創設が 52%、③スマート畜産技術の情報提供が 30%となっており、生産者はこれまでは酪農経営と同じ意識である。やはり、生産者の補助金への期待は大きい。一方、スマート畜産技術に対する期待も大きい。④畜産物を輸出するための国際競争力を高める生産基盤の確立が 22%と上位にきた。これは、最近、和牛の輸出が伸びており、生産者の行政からの支援を期待する意識を示す結果である。⑤技術導入に対する指導体制の確立が 21%、⑥無料のスマート畜産技術研修会の設置及び食の安全性に対する情報発信が 17%の順位となった。これらは、技術の進歩に生産者が追い付いていけないところを行政の支援に期待する意識が高いことを示している。

一方、酪農経営では高かった、専門的、技術的分野（ICT などの技術をもった）への外国人労働者の受け入れ可能のための法改正が肉用牛経営の生産者はあまり望んでいない。これは、和牛遺伝子の海外流失防止のため、外国人研修員の受け入れ制限があることに起因していると思われる。

問2 あなたが民間企業に期待する支援についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。

(複数回答可)

- (1) ICT 技術に関する情報の提供
- (2) 安価なスマート畜産技術の開発
- (3) スマート畜産技術の導入後のきめ細かな指導
- (4) 農村地域の通信インフラの整備
- (5) 今後開発予定の技術情報の提供
- (6) 開発技術のセミナーの開催
- (7) 導入予定の生産者へのきめ細かなアドバイス
- (8) スマート畜産技術の維持管理コストの情報提供
- (9) その他

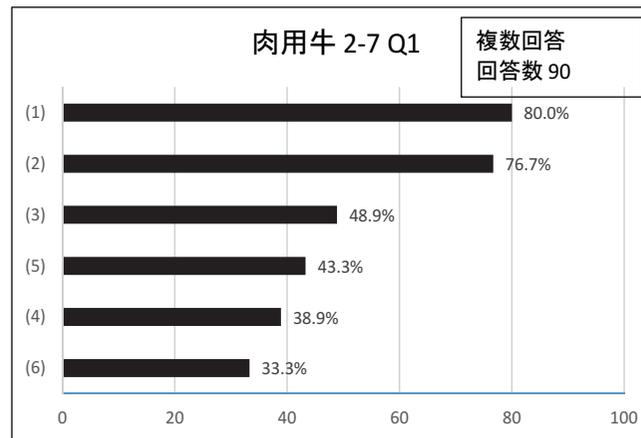
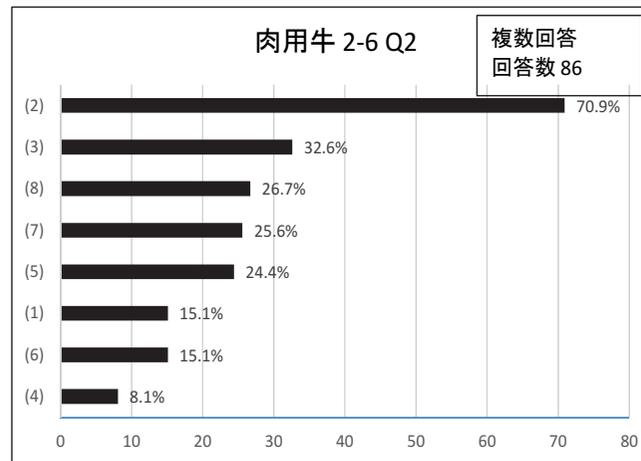
(具体的な内容を記述)

II-7 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

問1. スマート畜産技術を導入するにあたって、どのような効果を重視しますか。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

- (1) 作業の効率化、労働時間の短縮
- (2) 生産コストの削減
- (3) 生産物の品質向上
- (4) 労働意欲の向上
- (5) 労働力の確保
- (6) 安全・安心な畜産物の生産
- (7) その他

(具体的な内容を記述)



問2. 民間企業に期待する支援に

回答数 86 経営体のうち、①安価なスマート畜産技術の開発が 71%、②スマート畜産技術の導入後のきめ細かな指導が 33%、③スマート畜産技術の維持管理コストの情報提供が 27%、④導入予定の生産者へのきめ細かなアドバイスが 26%、⑤今後開発予定の技術情報の提供が 24%の順位となった。

生産者は、酪農経営同様、スマート畜産技術関連企業に安価なスマート畜産技術の開発、導入後のきめ細やかな技術支援を期待している。やはり、若年層はスマート畜産技術の導入にそれほど抵抗ないだろうが、高齢層は新しい技術導入には躊躇がある。また、導入してもきめ細かな指導がないと生産性の向上に結び付かない。生産者は、ICT 企業にきめ細やかな支援を求めていることを示す結果となった。

II-7 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

問1. 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

回答数 90 経営体のうち、作業の効率化、労働時間の短縮が 80%、生産コストの削減が 77%、生産物の品質向上が 49%、労働力の確保が 43%の順位となった。酪農経営同様、スマート畜産技術の導入効果として、省力化、生産コストの削減は大きな期待をするところであり、生産者の意識がそこのあることを示す結果となった。

Ⅱ-8 スマート畜産技術のリスク

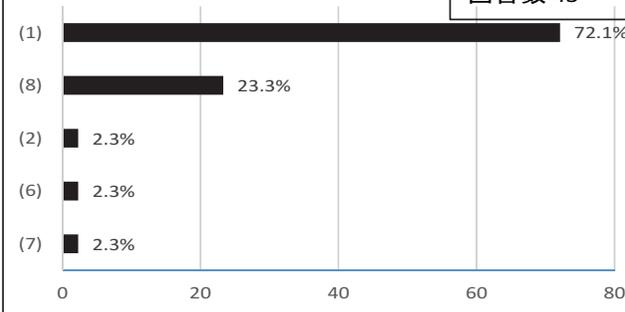
問1 ICTセキュリティに関して昨年1年間に起こった事故・事件について数字の()内に○印をつけてご回答ください。(複数回答可)

- (1) セキュリティの問題は発生していない
- (2) 個人情報の盗難・紛失(ノートPC、USBデバイスなど)
- (3) ネットワークへの外部からの攻撃・侵入
- (4) コンピュータウイルス
- (5) スパイウェア
- (6) SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)に関連する事故・事件
- (7) ホームページの改ざん
- (8) 分からない
- (9) その他
(具体的に)

ご協力ありがとうございました。

肉用牛 2-8 Q1

複数回答
回答数 43



Ⅱ-8 スマート畜産技術のリスク

問1. スマート畜産技術のリスク

回答数 43 経営体のうち、セキュリティの問題は発生していないが72%と最も多く、分からないと回答した数も23%になった。酪農経営同様、まだ、生産現場では、セキュリティ問題はそれほど深刻な問題にはなっていないようである。スマート畜産技術のベンダー企業からのソフトの維持更新の指導がきめ細やかに行われている結果を物語る数字となった。

3 アンケート調査 「養豚編」

質問票

「養豚経営」

Ⅱ-1 経営概況

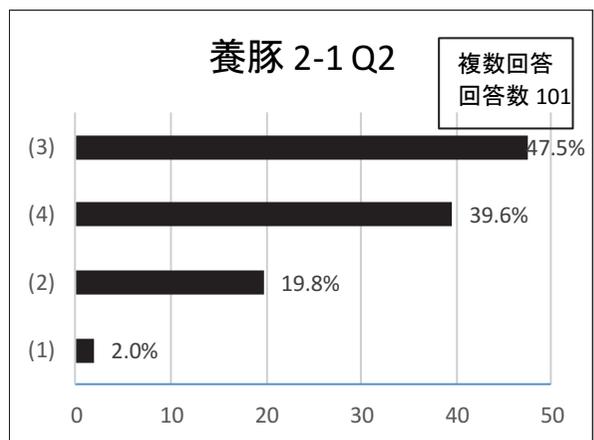
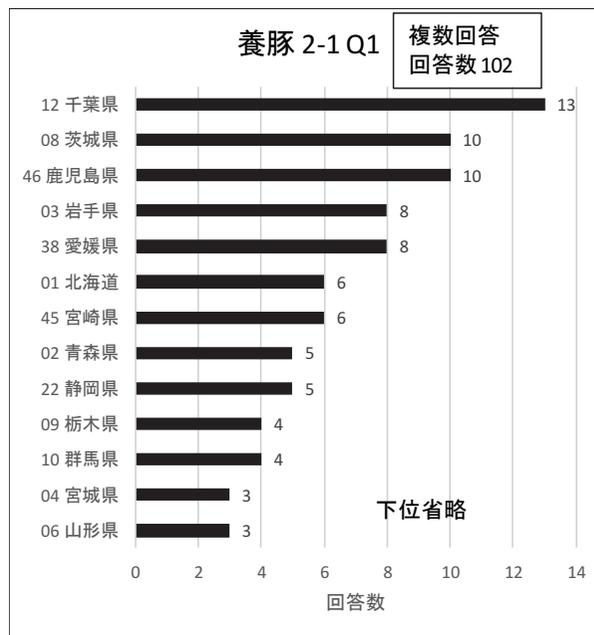
問1 あなたの農場が所在する都道府県名を記入して下さい。(複数の都道府県にまたがる場合は、複数の都道府県を記入して下さい)

(都道府県名：)

問2 あなたの養豚経営の現状について次の4つのタイプに分類すると、どのタイプになりますか。該当する数字の()内に○印をつけて下さい。

1. 養豚経営を始める段階であり、経験が少ない者でも適切な作業ができるようにする段階
2. 安全・安心な畜産物を生産し、販路を拡大する段階
3. コスト分析を行って経営改善を図り、出荷頭数及び肉質の向上を図る段階
4. 規模の拡大を図るため、家畜管理や作業効率の向上を必要とする段階

回答集計



コメント

Ⅱ-1 経営概況

問1. 都道府県

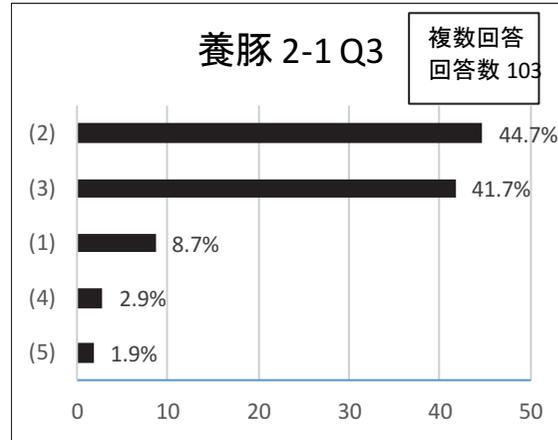
回答数 102 経営体の県別の経営体数は、千葉県が 13 経営体、茨城県及び鹿児島県がそれぞれ 10 経営体、岩手県及び愛媛県がそれぞれ 8 経営体、北海道及び宮崎県がそれぞれ 6 経営体の順位となっている。養豚主産地の生産者からの回答が多かった。

問2. 養豚経営のタイプについて

回答数 101 経営体のうち、コスト分析を行って経営改善を図り、出荷頭数及び肉質の向上を図る段階が 48%を占め、次いで、規模拡大を図るため、家畜管理や作業効率の向上を必要とする段階が 40%を占めた。商系飼料を利用している生産者は比較的経営規模が大きい。生産者の多くが規模拡大が進み、コスト削減や出荷頭数及び肉質の改善に向け取り組んでいる実態を示す数字となっている。

問3 経営はいずれの形態ですか。該当する数字の内に○印をつけて下さい。

1. 個人経営（家族労働主体）
2. 有限会社
3. 株式会社
4. 農事組合法人
5. 合資会社・合名会社



問4 従事者数についてお聞きします。該当する数字の内に○印をつけ、人数を記入して下さい。

（複数回答可）

1. 家族労働（経営主本人、配偶者、子、父母、祖父母等）..... 人
2. 常勤雇員（社員、契約社員、パート、アルバイト）..... 人
3. 非常勤雇員（必要な日、必要な時間）..... 人
4. 外国人労働（技能実習生受け入れ）..... 人
5. その他（畜産物加工、販売など）..... 人

設問	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
回収数	104	104	104	104	104
空欄	49	52	16	19	98
回答数	55	52	88	85	6
平均値		3.54	18.4	2.67	3.93
最大値		27	140	5	10
最小値		1	1	1	2
中央値		3	10	2	3

問3. 経営形態

回答数 103 経営体のうち、有限会社が 45%、次いで株式会社が 42%、個人経営が 9%の順位となっている。商系飼料の利用生産者は規模が大きく、法人経営が 90%を超えている。個人経営(家族労働主体)の生産者は少ない。経営規模の拡大に伴って法人経営化が進んでいることを示す結果となった。

問4. 従事者数

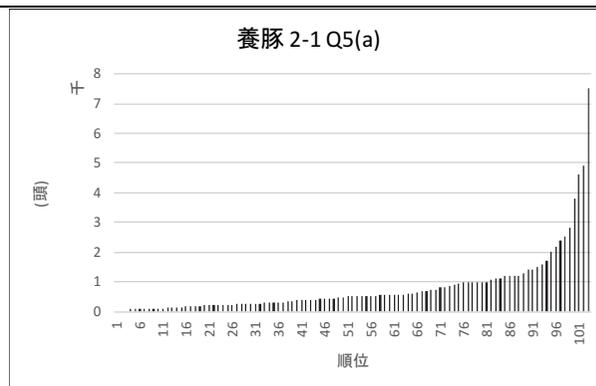
回収数 104 の経営体従事者数をみている。家族労働は、52 経営体が回答しており、平均 3.5 人、最大値は 27 人、最小値が 1 人、中央値は 3 人となっている。常勤雇員は、85 経営体が回答しており、平均 18.4 人、最大値 140 人、最小値 1 人、中央値 10 人となっている。非常勤雇用は、6 経営体が回答しており、平均 2.7 人、最大値 5 人、最小値 1 人、中央値 2 人となっている。

外国人労働は、28 経営体が回答しており、平均 3.9 人、最大値 10 人、最小値 2 人、中央値 3 人となっている。その他（畜産物加工など）は、4 経営体が回答しており、平均 9.3 人、最大値 12 人、最小値 5 人、中央値 10 人となっている。

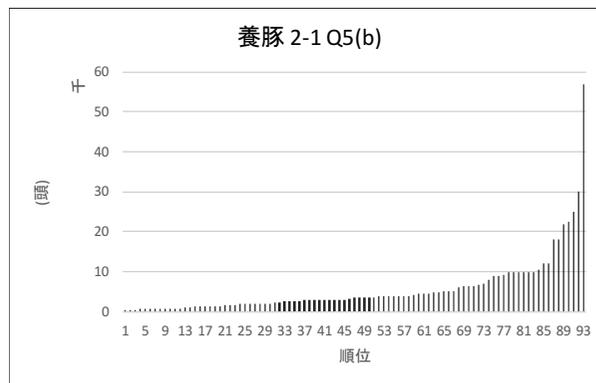
商系飼料利用者は比較的規模も大きいことから、常勤雇員が多い。注目すべき点は、外国人労働に依存している経営体も 28 経営体あり、平均 3.9 人となっている。昨年、今日の労働力不足により外国人材受け入れ制度に関する法改正も行われたところであり、酪農経営同様、養豚経営も生産現場は労働力不足でその実情を反映する結果となっている。

問5 飼養頭数についてお聞きします。

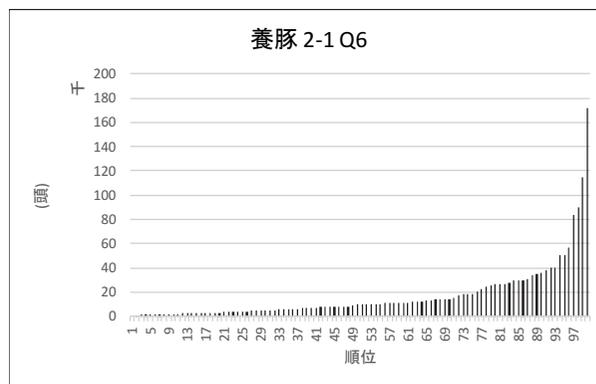
(1) 繁殖母豚頭数 頭



(2) 30kg以上の肥育豚頭数 頭



問6 平成29年度1年間の肉豚出荷頭数は何頭ですか。頭



問5. 飼養頭数

(1) 繁殖母豚頭数

回収数104経営体のうち、未記入1経営体を除く、103経営体についてみると、飼養頭数は、最大値7,500頭、最小値0頭、平均809頭、中央値は500頭である。平成30年の全国の子取用雌豚頭数の平均は226頭であり、全国平均より3.6倍の飼育規模となっている。

(2) 30kg以上の肥育豚頭数

回収数104経営体のうち、未記入11経営体を除く、93経営体についてみると、飼養頭数は、最大値57,000頭、最小値200頭、平均5,651頭、中央値は3,350頭である。平成30年の全国の戸当たり平均飼養頭数は2,056頭(総飼育頭数)であり、全国平均と比べて倍以上の飼育規模となっている。

問6 平成29年度1年間の肉豚出荷頭数

回収数104経営体のうち、未記入4経営体を除く、100経営体についてみると、出荷頭数は、最大値172,000頭、最小値0頭、平均17,001頭、中央値は9,850頭である。

設問	Q5(a)	Q5(b)	Q6
回収数	104	104	104
空欄	1	11	4
回答数	103	93	100
平均値	809.4	5651.2	17001.2
最大値	7500	57000	172000
最小値	0	200	0
中央値	500	3350	9850

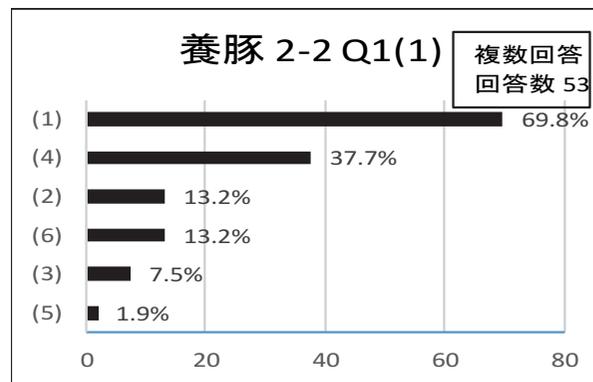
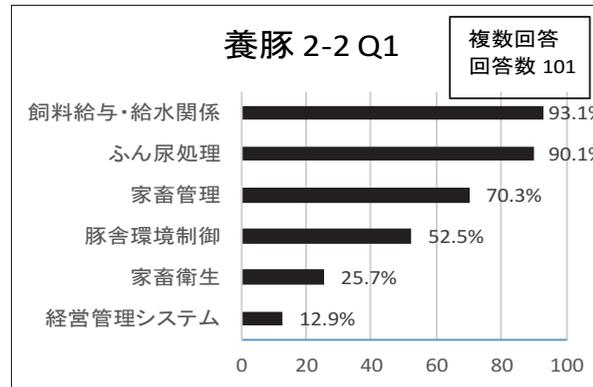
II-2 スマート畜産技術の取り組み状況

問1 あなたが既に導入しているスマート畜産技術についてお聞きます。該当する数字に○印をつけて下さい。
(複数回答可)

(1) 豚舎環境制御関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

- (1) 豚舎自動環境制御システム ()
- (2) 豚舎脱臭システム ()
- (3) 豚舎清掃ロボット ()
- (4) 豚舎冷却システム ()
- (5) 遠隔操作による豚舎のオゾン除菌・脱臭システム ()
- (6) その他

その他を選択した場合の具体的内容



II-2 スマート畜産技術の取り組み状況

問1 取り組んでいるスマート畜産技術

スマート畜産技術の取り組み状況について、豚舎環境制御、飼料給与・給水、家畜管理、ふん尿処理、家畜衛生及び経営管理システムの6項目に分け調査した。アンケート結果をみると、101経営体から回答があり、飼料給与・給水が91%、ふん尿処理が90%、家畜管理が70%及び豚舎環境管理が53%と、上位の取り組みとなっている。養豚経営は規模拡大に伴って、飼料給与、家畜管理、ふん尿処理及び家畜管理にスマート畜産技術の導入が進んでいることを示す数字となっている。

(1) 豚舎環境制御関係

回答数 53 経営体のうち、豚舎自動環境制御システムが70%、豚舎冷却システムが38%、豚舎脱臭システムが13%となっている。規模の大きな経営は閉鎖型豚舎になっており、豚舎環境制御は不可欠であり、環境制御システムの取り組みが多い結果となった。また、周辺の環境に配慮した脱臭システムなどの取り組みも見られる。

(2) 飼料給与・給水関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) 自動給餌 (オーガー又はベルトコンベアーなど) システム

()

(2) 自動給水システム

()

(3) 自動給餌ロボット

()

(4) 液状飼料自動給餌システム

()

(5) 肥育豚自動給餌管理システム

()

(6) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(3) 家畜管理関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) 分娩監視システム

()

(2) 超音波家畜診断装置

()

(3) 自動計測豚衡機

()

(4) 豚人工授精処理機器

()

(5) 子豚保温箱自動温度管理システム

()

(6) 斃死豚処理機

()

(7) 発情検知システム

()

(8) AI とスマホ活用による豚体重測定

()

(9) 繁殖豚の個体識別の ICT 化

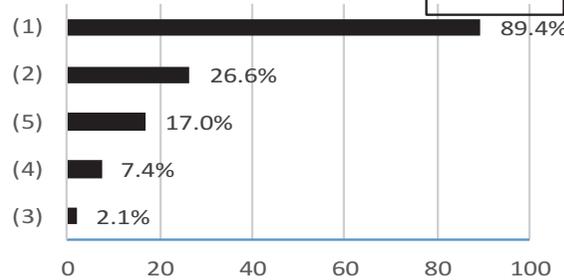
()

(10) IC タグによる豚体重管理システム

()

養豚 2-2 Q1(2)

複数回答
回答数 94

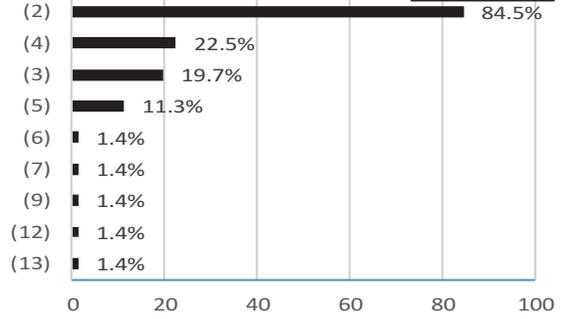


(2) 飼料給与・給水関係

回答数 94 経営体のうち、自動給餌 (オーガー又はベルトコンベアーなど) システムが 89%、自動給水システムが 27%となっている。早くから、飼料給与、給水は自動化されており、実態を反映する結果となった。

養豚 2-2 Q1(3)

複数回答
回答数 71



(3) 家畜管理関係

回答数 71 経営体のうち、超音波家畜診断装置が 85%、豚人工授精処理機器が 23%、自動計測豚衡機が 20%と、上位の取り組みとなっている。飼育規模の大規模化にともなって、省力化、家畜管理の正確性を図るため、IoT の技術導入が進んでいる実態を反映する回答結果となっている。

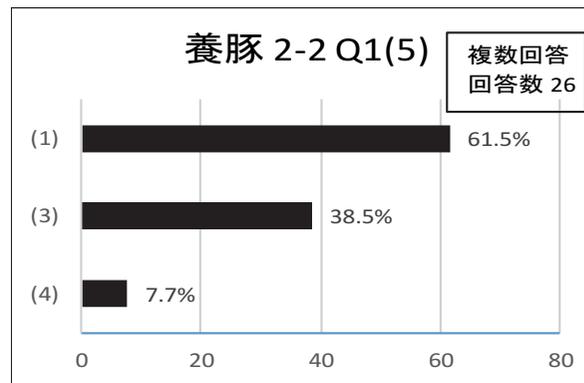
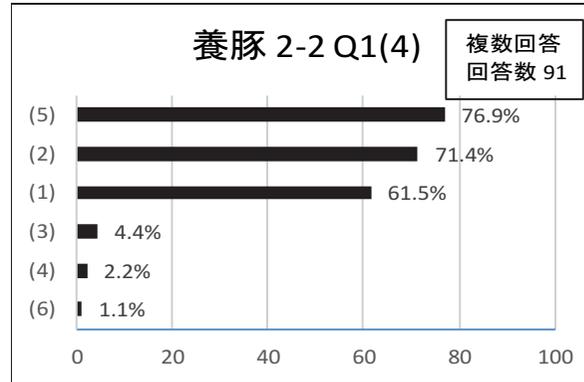
- (11) 豚舎カメラによる家畜管理
()
- (12) AIによる家畜行動分析・家畜管理システム
()
- (13) その他
その他を選択した場合の具体的内容

(4) ふん尿処理関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

- (1) ピットクリーナー
()
- (2) ふん尿堆肥化装置
()
- (3) 豚ふん半乾燥ペレット製造装置
()
- (4) バイオガス発電装置
()
- (5) 汚水浄化処理機
()
- (6) その他
その他を選択した場合の具体的内容

(5) 家畜衛生関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

- (1) 自動投薬配合器
()
- (2) 疾病畜検知システム
()
- (3) 豚舎自動消毒システム
()
- (4) その他
その他を選択した場合の具体的内容



(4) ふん尿処理関係

回答数 91 経営体のうち、汚水浄化処理機が 77%、ふん尿堆肥化装置が 71%、ピットクリーナーが 62%と上位の取り組みとなっている。大規模養豚におけるふん尿処理に不可欠な施設であり、環境に配慮した取り組みが行われている実態を反映する結果となった。

(5) 家畜衛生関係

回答数 26 経営体のうち、自動投薬配合器が 62%、豚舎自動消毒システムが 39%となっている。大規模養豚における衛生対策として、疾病対策の投薬、豚舎の消毒は不可欠であり、省力化による取り組みを示す結果となった。

(6) 経営管理システム関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)
 (1) モバイル端末利用養豚経営管理 (作業履歴、生産データ、資機材在庫、販売など) システム ()
 (2) OA 機器による経営管理システム ()
 (3) その他
 その他を選択した場合の具体的内容

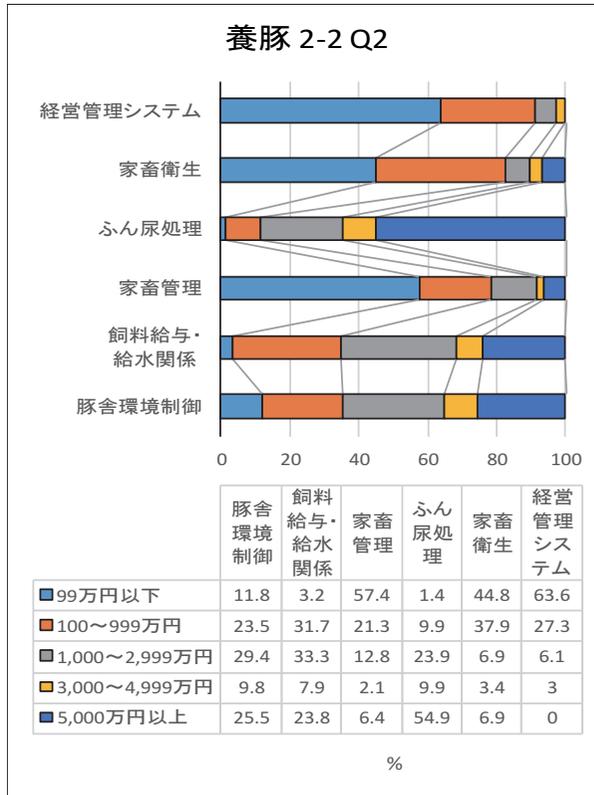
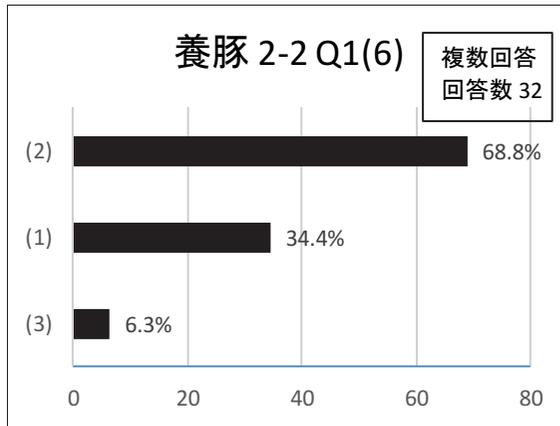
問2 あなたが既に導入しているスマート畜産技術についてお聞きます。問1において、回答した技術への総投資額 (補助金を含む) について、該当する数字に○印をつけて下さい。

(複数回答した場合、合計の投資額に○印をつけて下さい)

(単位: 万円)
投資額

- (1) 99 以下
- (2) 100~999
- (3) 1,000~2,999
- (4) 3,000~4,999
- (5) 5,000 以上

- 1. 豚舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 家畜管理関係
- 4. ふん尿処理関係
- 5. 家畜衛生関係
- 6. 経営管理システム関係



(6) 経営管理システム関係

回答数 32 経営体のうち、OA 機器による経営管理システムが 69%、モバイル端末利用養豚経営管理 (作業履歴、生産データ、資機材在庫、販売など) システムが 34% となっている。大規模化にともなって、OA 機器の導入は不可欠であり、また、最近の IoT 技術の進展に伴って、豚個体管理、作業管理、生産データなどのソフト開発が進み、回答した多くの生産者が取り組んでいる実態を示す結果となった。

問2 スマート畜産技術に係る投資額について

豚舎環境制御関係については、1,000~2,999 万円が 29%、5,000 万円以上が 26%、100~999 万円が 24%と、投資額にばらつきがある。これは、大規模経営にける閉鎖型豚舎では、環境制御には大きな投資が必要であり、小規模経営では開放型豚舎が多くそれほど大きな投資にならないことを示すものである。飼料給与・給水関係では、1,000~2,999 万円が 33%、次いで、100~999 万円が 32%と多い。5,000 万円以上の投資も 24%と比較的多い。大規模経営ではスマート化が進んで投資も大きくなっていると考えられる。家畜管理関係では、99 万円以下が 57%と多くなっている。養豚経営では、家畜管理へのスマート技術導入の投資額は少ない。家畜ふん尿処理関係では、5,000 万円以上が 55%と多く、次いで 1,000~2,999 万円が 24%である。ふん尿処理に大きな投資をして、自動制御にスマート技術などを導入して省力化を図ろうとする生産者の意識が見える。家畜衛生関係への投資は少なく、99 万円以下 45%、100~999 万円が 38%である。家畜衛生関係ではスマート畜産技術の投資は比較的少なく済むことを示している。経営管理の投資額も少なく、99 万円以下が 64%、100~999 万円が 27%を占めている。

養豚経営は、豚舎環境制御、飼料給与・給水及びふん尿処理へのスマート畜産技術への投資額が大きいことを示す結果となった。

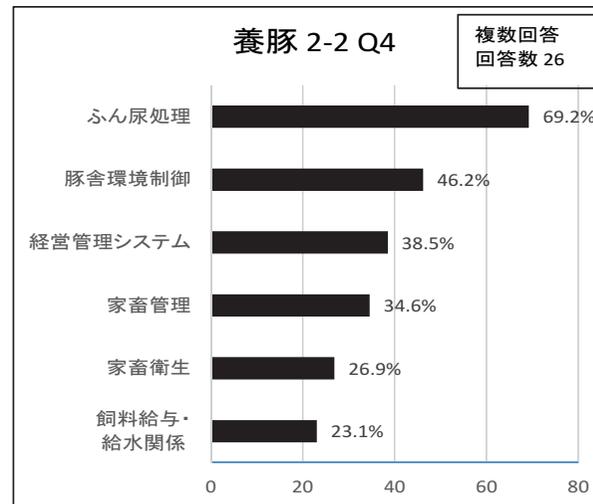
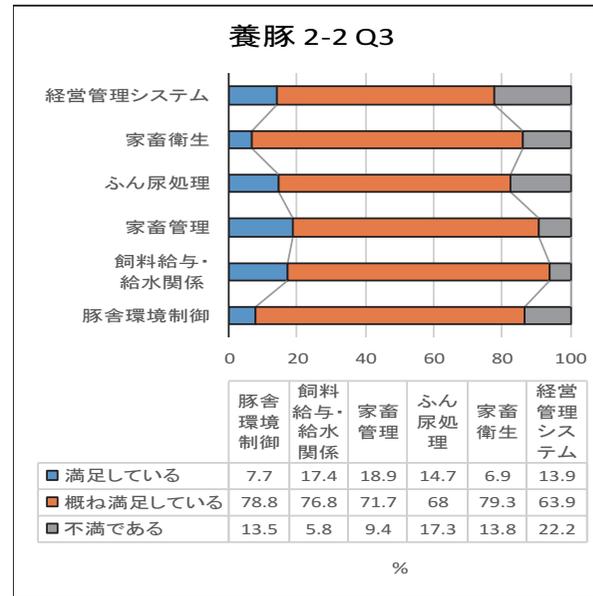
問3 あなたが導入したスマート畜産技術の満足度についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。

区分

- (1) 満足している
- (2) 概ね満足している
- (3) 不満である

- 1. 豚舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 家畜管理関係
- 4. ふん尿処理関係
- 5. 家畜衛生関係
- 6. 経営管理システム関係

問4 あなたが問3において、「不満である」と回答した場合の事由について、該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)



問3 満足度

導入したスマート畜産技術の満足度は、経営管理システムを除き、「満足している」と「概ね満足している」を加えると80%以上となっており、概ね満足している状況を伺わせる数字となっている。不満であると回答した数字が比較的高かった分野は、経営管理システムが22%と高かった。次いで、ふん尿処理が17%となっている。

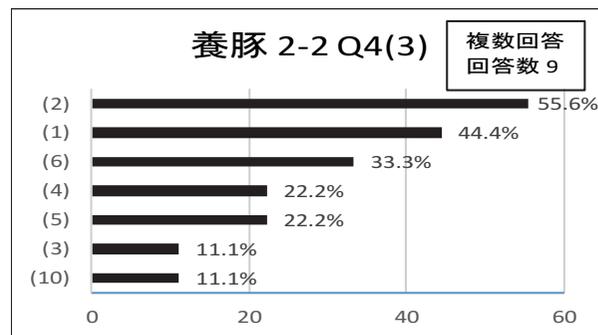
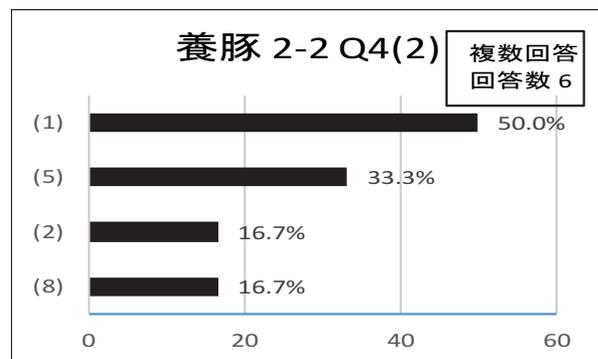
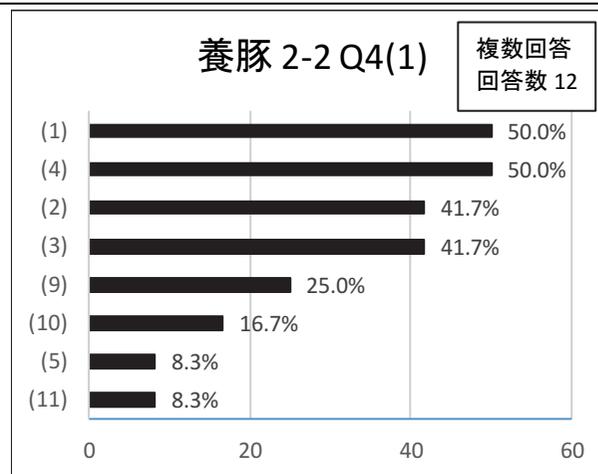
問4 満足度を不満と答えた者の不満の理由

不満であると回答した経営体について、ふん尿処理が68%と最も多く、豚舎環境制御が46%、経営管理システムが39%、家畜管理が35%の順となった。ふん尿処理や豚舎環境制御のように大きな投入になる割にコストパフォーマンスが悪いので、不満と回答する生産者が多かったと思われる。

- (1) 豚舎環境制御関係
- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) 施設の管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 生産コストの削減にならない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) 豚肉生産量のアップに結びつかない
 - (8) 豚肉の品質向上に結びつかない
 - (9) 家畜疾病の発生率の低下に結び付かない
 - (10) 畜舎環境の改善に結びつかない
 - (11) その他
- (具体的な内容を記述)

- (2) 飼料給与・給水関係
- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) 施設の管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 飼料コストの削減にならない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) 豚肉生産量のアップに結びつかない
 - (8) 豚肉の品質向上に結びつかない
 - (9) 家畜疾病の発生率の低下に結び付かない
 - (10) その他
- (具体的な内容を記述)

- (3) 家畜管理関係
- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) 施設の管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 生産コストの削減にならない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) 豚肉生産量のアップに結びつかない
 - (8) 豚肉の品質向上に結びつかない
 - (9) 家畜疾病の発生率の低下に結び付かない
 - (10) その他
- (具体的な内容を記述)



(1) 豚舎環境制御関係
 回答数 12 経営体のうち、投資コストが高い及び技術のアフターサービスが不足が 50%、ランニングコストが高い及び施設の管理運営が難しいが 42%となった。不満はコストパフォーマンスが悪いところが大きな理由といえる。

(2) 飼料給与・給水関係
 回答数 6 経営体のうち、投資コストが高いが 50%、飼料コストの削減にならないが 33%となった。やはり、スマート畜産技術のコストパフォーマンスが生産者に良いとの意識を植え付けるに至らないところが課題である。

(3) 家畜管理関係
 回答数 9 経営体のうち、ランニングコストが高いが 56%、投資コストが高いが 44%、労働生産性が上がらないが 33%となった。やはり、家畜管理においても、不満はコストパフォーマンスが悪いところが大きな理由といえる。

(4) ふん尿処理関係

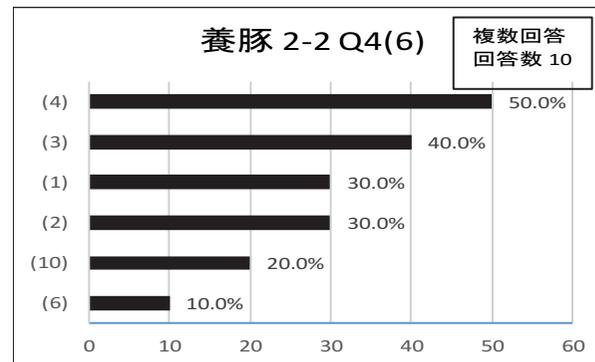
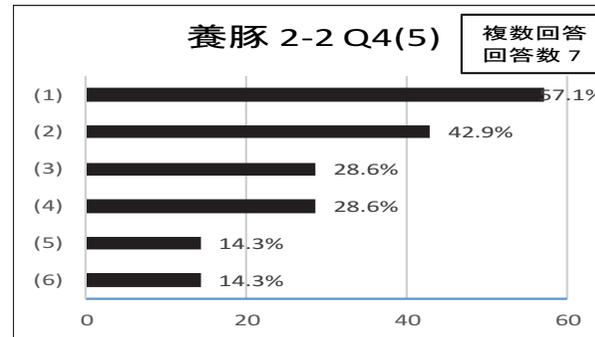
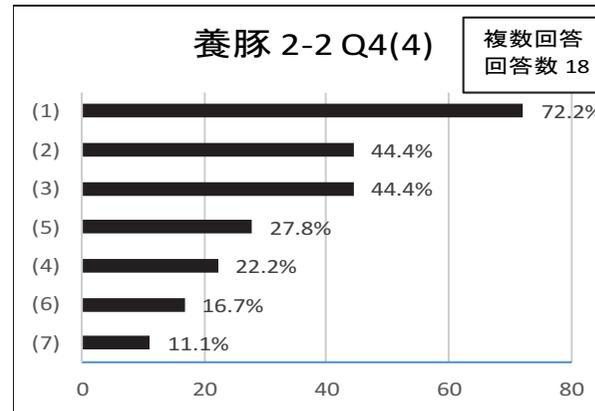
- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) 施設の管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 生産コストの削減にならない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) その他
- (具体的な内容を記述)

(5) 家畜衛生関係

- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) 施設の管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 家畜疾病の発生率が下がらない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) 薬剤費の削減にならない
 - (8) その他
- (具体的な内容を記述)

(6) 経営管理システム関係

- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) ソフトの管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 生産コストの削減にならない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) 豚肉生産量のアップに結びつかない
 - (8) 豚肉の品質向上に結びつかない
 - (9) 情報の漏洩がある
 - (10) その他
- (具体的な内容を記述)



(4) ふん尿処理関係

回答数 18 経営体のうち、投資コストが高いが 72%、ランニングコストが高い及び施設の管理運営が難しいがそれぞれ 44%と不満の割合が高かった。ふん尿処理についても、初期投資、ランニングコストが高いところが不満の一番の事由になっている。

(5) 家畜衛生関係

回答数 7 経営体のうち、投資コストが高いが 57%、ランニングコストが高いが 43%、施設の管理運営が難しい及び技術のアフターサービスがそれぞれ不足が 29%と不満の割合が高かった。家畜衛生に関しても、コストパフォーマンスが悪いが不満の一番の事由である。

(6) 経営管理システム関係

技術のアフターサービスが不足が 50%、ソフトの管理運営が難しいが 40%、投資コストが高い及びランニングコストが高いがそれぞれ 30%となった。急速に進歩するスマート技術のソフトウェアについて、生産者がそのスピードに追いつけず、経営管理ソフトの扱い慣れていないところが不満の要因のようである。

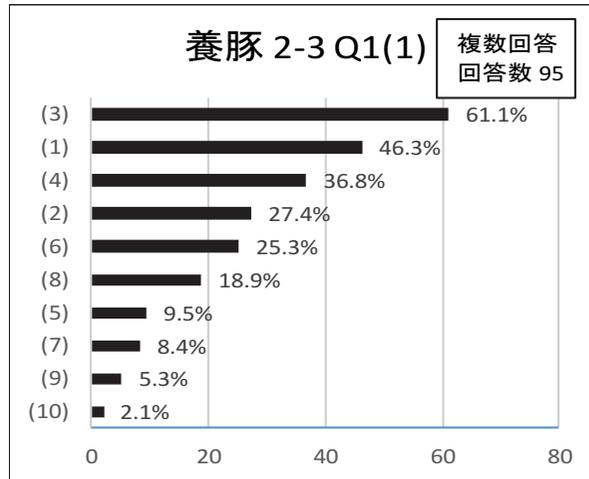
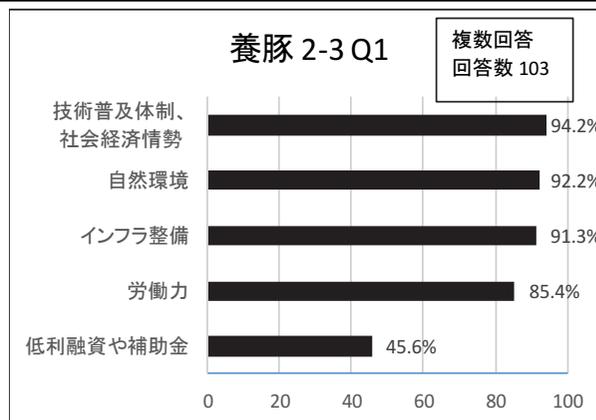
Ⅱ-3 畜産経営における自然、人的、社会的、物的及び金融資本の課題

問1 あなたの養豚経営における現状の課題やご意見についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

(1) 経営を取り巻く自然環境に関する質問 (自然資本)

- (1) 飼育規模拡大のための施設用地不足
- (2) ふん尿処理用地の不足
- (3) 夏期の高温・多湿
- (4) 冬期の低温
- (5) 地域飼料資源の未利用
- (6) 周辺が住宅地のため環境問題の発生が懸念される

- (7) ふん尿処理用水分調整材の不足
- (8) 飲雑用水の不足
- (9) 都市化が進んでいる
- (10) その他
(具体的な内容を記述)



Ⅱ-3 畜産経営における自然、人的、物的、社会的及び金融資本の課題

(1) 経営を取り巻く自然環境に関する質問 (自然資本)

回答数 95 経営体のうち、夏期の高温・多湿が 61%、飼育規模拡大のための施設用地の不足が 46%、冬期の低温が 37%、ふん尿処理用地の不足が 27%、そして、周辺が住宅地のため公害の発生が懸念されるが 25%と、上位の課題となっている。

夏期の高温・多湿、北海道・東北における冬期の低温が我が国の自然環境からみて当然の課題と言える。

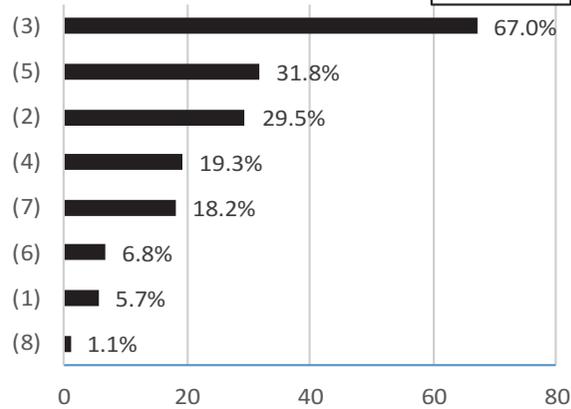
また、ふん尿処理用地の不足、飼育規模拡大のための施設用地の不足、そして、周辺が住宅地のため公害の発生が懸念されるが上位となっており、養豚経営の飼育規模拡大を取り巻く環境対策面の課題を浮かび上がらせる結果となっている。

(2) 労働力等に関する質問（人的資本）

- (1) 家族労働力不足
- (2) 従事労働者の高齢化
- (3) 雇用労働力の確保困難
- (4) 雇用労賃の高騰
- (5) AI や IoT 等スマート畜産技術の知識・情報が不足
- (6) 外国人労働力確保が困難
- (7) AI や IoT 等スマート畜産技術に関わる指導者がいない
- (8) その他
(具体的な内容を記述)

養豚 2-3 Q1(2)

複数回答
回答数 88



(2) 労働力等に関する質問（人的資本）

回答数 88 経営体のうち、雇用労働力の確保困難が 67%と最も高く、AI や IoT 等スマート畜産技術の知識・情報が不足が 32%、従事労働者の高齢化が 30%、雇用労賃の高騰が 19%、AI や IoT 等スマート畜産技術に関わる指導者がいないが 18%の順となっている。

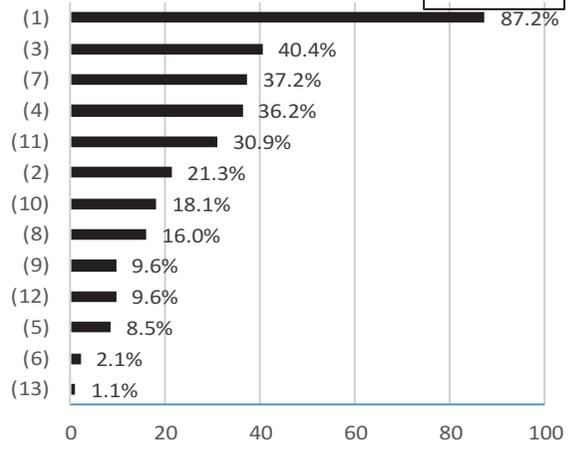
他の畜種と同様、今日の労働力不足の実態を反映する回答結果となっている。また、養豚経営のスマート技術発展のスピードについていけないため、技術者の支援を求める声も大きい。

(3) 施設・機械などインフラ整備に関する質問（物的資本）

- (1) 豚舎の老朽化
- (2) 給水施設の老朽化
- (3) ふん尿処理施設・機械の老朽化
- (4) 自動給餌機・餌箱の老朽化
- (5) 農機具の老朽化・不足
- (6) 家畜疾病対策用機材の老朽化
- (7) スマート畜産技術の未導入
- (8) 豚舎環境制御システムの老朽化
- (9) 飼料貯蔵施設の老朽化
- (10) 豚舎排水浄化システムの老朽化又は未整備
- (11) 豚舎監視システムの未整備又は老朽化
- (12) 豚舎清掃機具の老朽化
- (13) その他
(具体的な内容を記述)

養豚 2-3 Q1(3)

複数回答
回答数 94



(3) 施設・機械などインフラ整備に関する質問（物的資本）

回答数 94 経営体のうち、豚舎の老朽化が 87%、ふん尿処理施設・機械の老朽化が 40%、スマート畜産技術の未導入が 37%、自動給餌機・餌箱の老朽化が 36%、豚舎監視システムの未整備又は老朽化が 31%と、上位の課題となっている。生産性向上対策としてのスマート畜産技術の未導入も上位の課題として挙がってきている。

(4) 経営を取り巻く技術普及体制、社会経済情勢等の
 に関する質問 (社会資本)

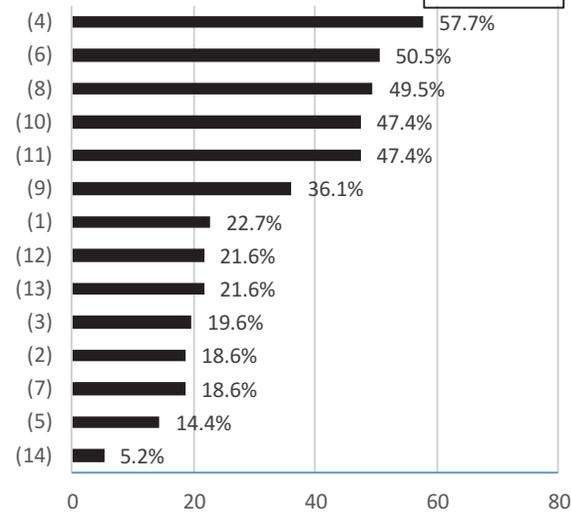
- (1) スマート畜産技術の普及に関して行政機関や農協等に指導者がいない
- (2) スマート畜産技術の導入に関して指導してくれるメーカーがない
- (3) 生産者間の情報交換の機会が少ない
- (4) 海外からの安価な豚肉・加工製品の流入
- (5) 生産から加工および消費までのデータを一元管理できる体制の未整備
- (6) 生産機材の高騰
- (7) 耕畜連携の不足
- (8) 購入飼料価格の値上がり
- (9) 家畜疾病の発生
- (10) 豚価格の低迷
- (11) 燃料・電気料金の高騰
- (12) スマート畜産技術の普及研修制度の未整備
- (13) 政府の経営安定対策が不十分
- (14) その他
 (具体的な内容を記述)

(5) 金融資本

- (1) 低利な経営融資資金の不足
- (2) インフラ整備および機材導入の補助金の不足
- (3) スマート畜産技術の導入に関する補助金が不足
- (4) その他
 (具体的な内容を記述)

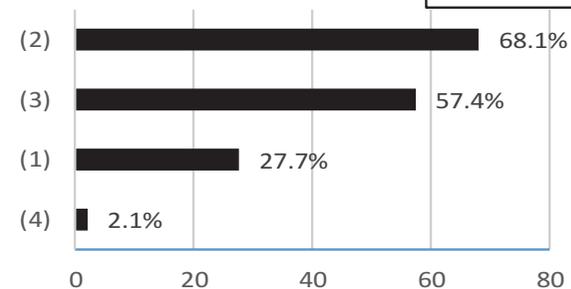
養豚 2-3 Q1(4)

複数回答
 回答数 97



養豚 2-3 Q1(5)

複数回答
 回答数 47



(4) 経営を取り巻く技術普及体制、社会経済情勢等の
 に関する質問 (社会資本)

回答数 97 経営体のうち、海外からの安価な豚肉・加工製品の流入が 58%、生産機材の高騰が 51%、購入飼料価格の値上がりが 50%、豚価格の低迷及び燃料・電気料金の高騰 が 48%と、上位の課題となっている。養豚農家にとって、TPP11 及び EU との EPA 協定の発効を受けて、海外からの安価な豚肉が入ってくるのではないかとの懸念が上位の課題になっている。

(5) 低利融資や補助金などについての質問 (金融資本)

回答数 47 経営体のうち、インフラ整備及び機材導入の補助金の不足が 68%、スマート畜産技術導入に関する補助金が不足が 57% となっており、補助金の不足を多くの経営者が上げている。銀行からの借り入れ金利が低くても、スマート畜産技術の導入には莫大な投資が必要であり、補助金での支援を生産者は望んでいる。

Ⅱ-4 今後、生産者が導入したいスマート畜産技術

問1 生産者が今後導入したいハードスマート畜産技術について、該当する数字に○印をつけて下さい。
(複数回答可)

(1) 豚舎環境制御関係

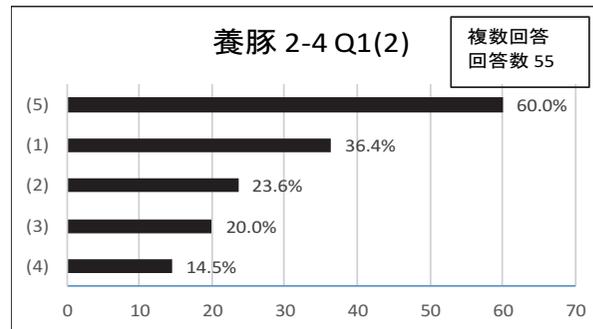
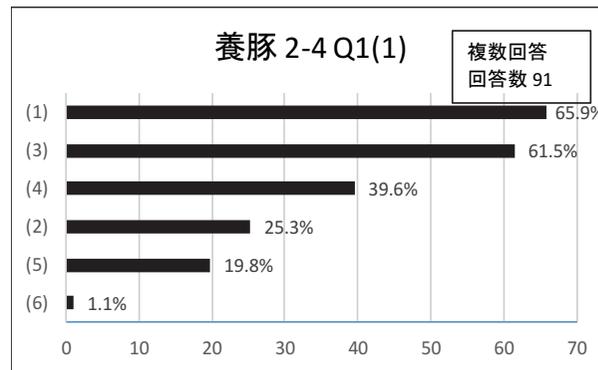
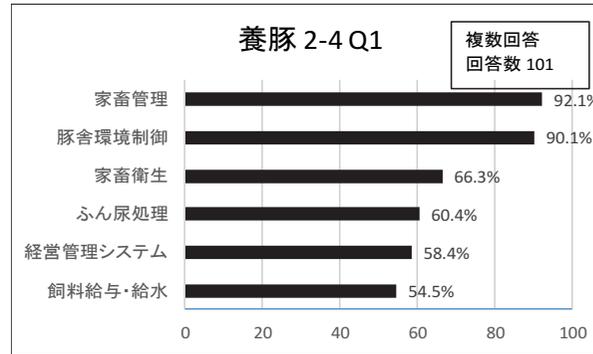
- (1) 豚舎自動環境制御システム
- (2) 豚舎脱臭システム
- (3) 豚舎清掃ロボット
- (4) 豚舎冷却システム
- (5) 遠隔操作による豚舎のオゾン除菌・脱臭システム
- (6) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(2) 飼料給与・給水

- (1) 自動給餌（オーガー又はベルトコンベアーなど）システム
- (2) 自動給水システム
- (3) 自動給餌ロボット
- (4) 液状飼料自動給餌システム
- (5) 肥育豚自動給餌管理システム
- (6) その他

その他を選択した場合の具体的内容



Ⅱ-4 今後、生産者が導入したいスマート畜産技術

問1. 今後導入したいスマート畜産技術

回答数 101 経営体のうち、家畜管理が 92%、豚舎環境制御が 90%、家畜衛生が 66%、ふん尿処理が 60%の順位で今後取り組みたいスマート畜産技術分野として挙げている。

(1) 豚舎環境制御関係

回答数 91 経営体のうち、豚舎自動環境制御システムが 66%、豚舎清掃ロボットが 62%、豚舎冷却システムが 40%と上位の技術導入希望となっている。生産性向上の豚舎環境制御システム、労働力削減を狙った豚舎清掃ロボットの導入を生産者は望んでいる。

(2) 飼料給与・給水

回答数 55 経営体のうち、肥育豚自動給餌管理システム 60%、自動給餌（オーガー又はベルトコンベアーなど）システムが 36%となっている。労働力不足を背景に肥育部門における省力化につながる自動給餌を CP システムで制御できるスマート畜産技術を生産者は志向している。

(3) 家畜管理

- (1) 分娩監視システム
- (2) 超音波家畜診断装置
- (3) 自動計測豚衡機
- (4) 豚人工授精処理機器
- (5) 子豚保温箱自動温度管理システム
- (6) 斃死豚処理機
- (7) 発情検知システム
- (8) AI とスマホ活用による豚体重測定
- (9) 繁殖豚の個体識別の ICT 化
- (10) IC タグによる豚体重管理システム
- (11) 豚舎カメラによる家畜管理
- (12) AI による家畜行動分析・家畜管理システム
- (13) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(4) ふん尿処理

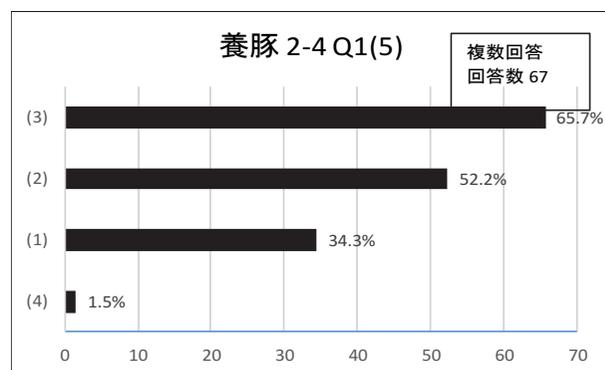
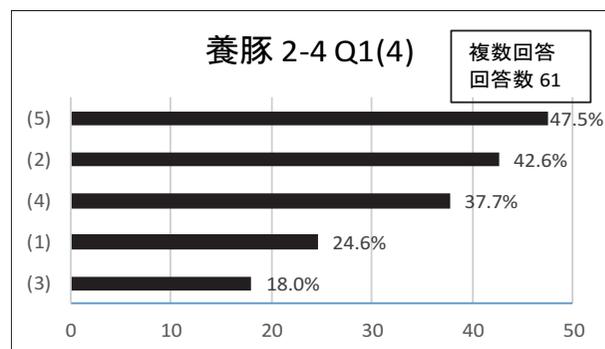
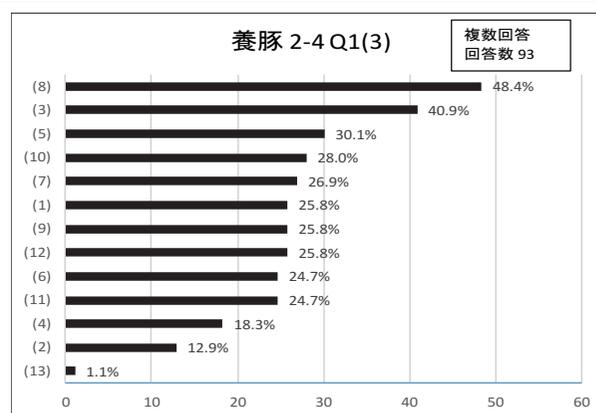
- (1) ピットクリーナー
- (2) ふん尿堆肥化装置
- (3) 豚ふん半乾燥ペレット製造装置
- (4) バイオガス発電装置
- (5) 汚水浄化処理機
- (6) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(5) 家畜衛生

- (1) 自動投薬配合器
- (2) 疾病畜検知システム
- (3) 豚舎自動消毒システム
- (4) その他

その他を選択した場合の具体的内容



(3) 家畜管理関係

回答数 93 経営体のうち、①AI とスマートフォン活用による豚体重測定が 48%、②自動計測豚衡機が 41%、③子豚保温箱自動温度管理システムが 30%、④IC タグによる豚体重管理システムが 28%、⑤発情検知システムが 27%、⑥分娩監視システムが 26%と、上位の今後取り組みたいスマート畜産技術となった。養豚経営における労働力不足の解消には省力化が不可欠であり、体重測定におけるスマート畜産技術に導入に生産者が意欲を示している。また、豚の繁殖成績向上に結び付く、発情検知システム、分娩監視のシステム導入志向が高いのは当然の結果である。

(4) ふん尿処理関係

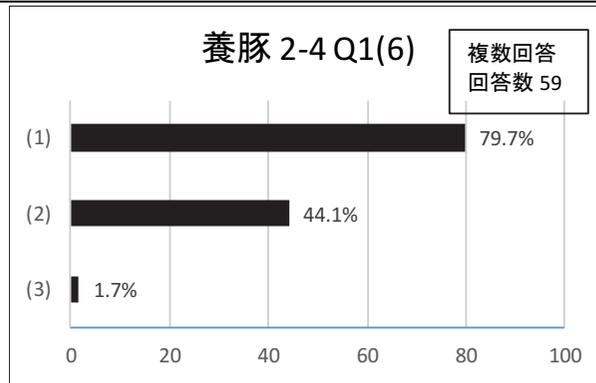
回答数 61 経営体のうち、汚水浄化処理機が 48%、ふん尿堆肥化装置が 43%、バイオガス発電装置が 38%と上位の取り組みたいスマート技術となっている。養豚経営における尿汚水処理及びふん処理は労力的にも投資的にも一番多くかかる場所であり、投資コストはある程度膨らんでも、思い切ってスマート技術の導入で省力化を図りたい生産者の意識が出ている。

(5) 家畜衛生関係

回答数 67 経営体のうち、豚舎自動消毒システムが 66%、疾病畜検知システムが 52%、自動投薬配合器が 34%の順に組みたいスマート技術となっている。豚舎の衛生管理及び投薬配合における省力化を志向する生産者の意識が現れた結果である。また、家畜疾病は人間の目でも確認しなければならないが、病畜を見落とさないための検知システムの導入も生産者は希求している。

(6) 経営管理システム

- (1) モバイル端末利用養豚経営管理（作業履歴、生産データ、資機材在庫、販売など）システム
 - (2) OA 機器による経営管理システム
 - (3) その他
- その他を選択した場合の具体的内容

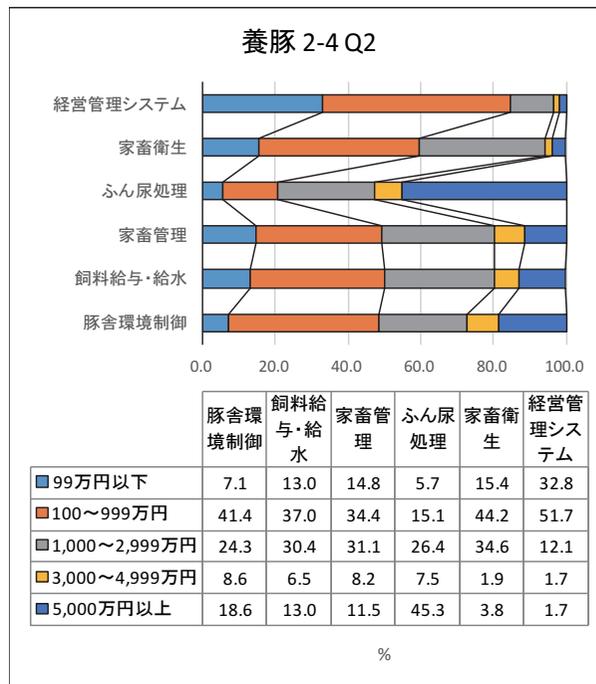


問2 生産者が今後導入したいスマート畜産技術の総投資額（補助金を含む）について、該当する数字に○印をつけて下さい。（複数回答可）

（単位：万円）
投資額

- (1) 99 以下
- (2) 100～999
- (3) 1,000～2,999
- (4) 3,000～4,999
- (5) 5,000 以上

- 1. 豚舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 家畜管理関係
- 4. ふん尿処理関係
- 5. 家畜衛生関係
- 6. 経営管理システム関係



(6) 経営管理システム関係

回答数 59 経営体のうち、モバイル端末利用養豚経営管理（作業履歴、生産データ、資機材在庫、販売など）システムが 80%を占めており、多くの経営者がモバイル端末利用を志向している。合理的な経営管理へスマート畜産技術導入の生産者の志向は強い。

問2.今後導入したいスマート畜産技術の投資額

今後のスマート畜産技術への投資額の総額を聞いたところ、
 ①豚舎環境制御では、100～999 万円が 41%と最も多く、次いで1,000～29,999 万円が 24%と多かった。飼育規模の大規模化が進んでおり、5,000 万以上も 19%と多い。
 ②飼料給与・給水では、100～999 万円が 37%と最も多く、次いで1,000～2,999 万円が 30%と多かった。
 ③家畜管理では、100～999 万円が 34%と最も多く、次いで1,000～2,999 万円が 31%と多かった。
 ④ふん尿処理では、5,000 万円以上が 45%と最も多く、次いで1,000～2,999 万円が 26%であった。
 ⑤家畜衛生では、100～999 万円が 44%と最も多く、次いで1,000～2,999 万円以下が 35%であった。
 ⑥経営管理では、100～999 万円が 52%と最も多く、次いで、99 万円以下が 33%となった。

ふん尿処理の投資額が膨らんでいるのは、環境対策としての資源循環型のふん尿処理を志向している生産者の意識がみてとれる。

II-5 今後、研究開発をして欲しいスマート畜産技術

問1 あなたが、今後研究開発してほしいスマート畜産技術についてお聞きます。該当する数字の()の中に

○印をつけて下さい。(複数回答可)

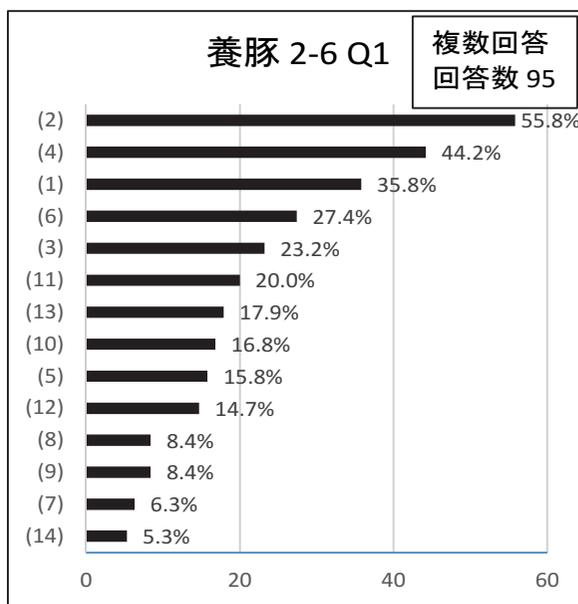
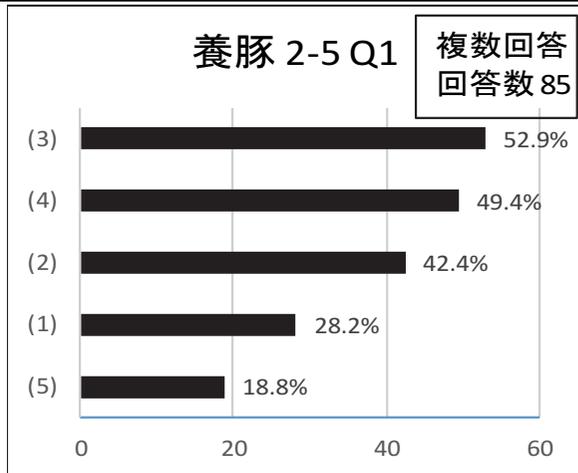
- (1) 初期投資、ランニングコスト、ランニングエネルギー、再生可能エネルギーなどからシステムの経済性や環境負荷を評価するデータ融合システムの開発
- (2) 閉鎖型豚舎における自動環境制御システムの開発
- (3) 自動繁殖管理、自動給餌、自動衛生管理が可能な省力・精密飼養環境制御技術の開発
- (4) 高分子凝集剤等を利用した低コスト・低環境負荷のふん尿処理法の開発
- (5) 飼料米や未利用飼料資源を活用した安価なりキッド飼料の開発
- (6) その他
(具体的に)

II-6 今後、生産者が期待するスマート畜産技術に対する行政及び民間企業からの支援

問1 あなたが行政に期待する支援についてお聞きます。該当する数字に○印をつけて下さい。

(複数回答可)

- (1) 低利な政府融資資金制度の創設
- (2) 高補助率の事業の創設
- (3) 技術導入に対する指導体制の確立
- (4) スマート畜産技術の情報提供
- (5) 消費者・実需者をつなぐ食品情報のクラウドシステムの導入
- (6) 畜産物を輸出するための国際競争力を高める生産基盤の確立
- (7) 組織的に ICT 等を活用した生産体制ができる拠点作り
- (8) 行政データのオープン化
- (9) 試験研究機関と ICT 企業との連携体制づくりへの支



II-5 今後、研究開発をして欲しいスマート畜産技術

問1. 今後研究開発して欲しいスマート畜産技術

回答数 85 経営体のうち、①自動繁殖管理、自動給餌、自動衛生管理が可能な省力・精密飼養環境制御技術の開発が 53%と最も多い。これは、養豚経営における繁殖率の向上、給餌及び衛生管理における省力化を生産者は生産性向上に不可欠と考えているからである。

また、②高分子凝集剤等を利用した低コスト・低環境負荷のふん尿処理法の開発が 49%と多い数字となっている。これは、養豚経営におけるふん尿処理はイニシャルコスト及びランニングコストとともに、大きな投入となり、生産者は低コスト化を希求していることを物語る結果である。

さらに、閉鎖型豚舎における自動環境制御システムの開発への期待が 42%と比較的高い。これは、最近、豚舎環境を二酸化炭素で制御したり、温度センサーで自動制御できる技術が出てきており、生産性向上に豚舎の環境を自動で制御できるシステムの開発を生産者は希求している結果である。

II-6 今後、生産者が期待するスマート畜産技術に対する行政及び民間企業からの支援

問1. 行政に期待する支援

回答数 95 の経営体のうち、①高補助率の事業の創設が 56%、②スマート畜産技術の情報提供が 44%、③低利な政府融資資金制度の創設が 36%となっており、生産者は他の畜種と同じ意識である。やはり、生産者の補助金への期待は大きい。一方、スマート畜産技術に対する期待も大きい。

④畜産物を輸出するための国際競争力を高める生産基盤の確立が 27%と上位にきた。これは、最近、和牛と同様輸出が伸びており、生産者の行政からの支援を期待する意識を示す結果である。

⑤技術導入に対する指導体制の確立が 23%、⑥食の安全性に対する情報発信が 20%、⑦生産者と消費者のミスマッチの解消が 18%の順位となった。これらは、昨今の技術の進歩に生産者が追い付いていけないことへの情報提供、食の安全の情報提供、生産現場と消費地のミスマッチの解消などについて、生産者が行政の支援に期待する意識が高いことを示している。

- 援
- (10) 無料のスマート畜産技術研修会の設置
 - (11) 食の安全性に対する情報発信
 - (12) 専門的、技術的分野（ICTなどの技術をもった）への外国人労働者の受け入れ可能のための法改正
 - (13) 生産者と消費者のミスマッチの解消
 - (14) その他
（具体的な内容を記述）

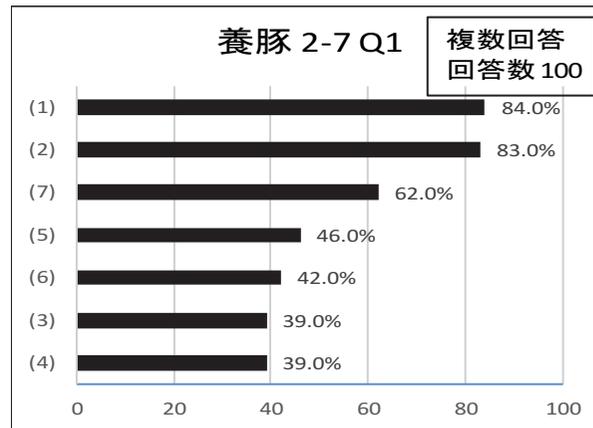
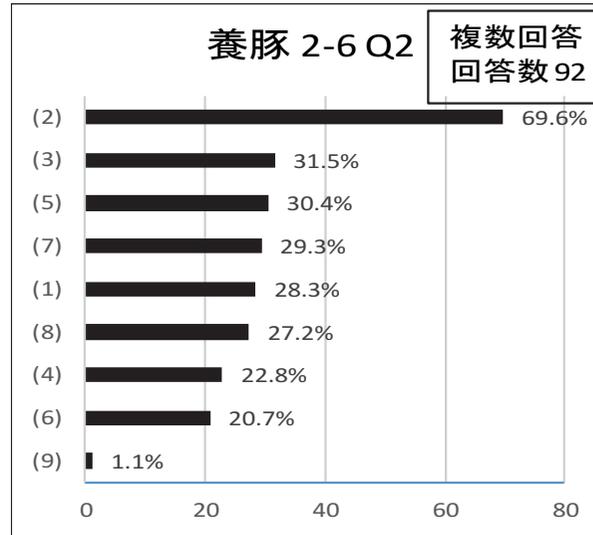
問2 あなたが民間企業に期待する支援についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。
（複数回答可）

- (1) ICT技術に関する情報の提供
- (2) 安価なスマート畜産技術の開発
- (3) スマート畜産技術の導入後のきめ細かな指導
- (4) 農村地域の通信インフラの整備
- (5) 今後開発予定の技術情報の提供
- (6) 開発技術のセミナーの開催
- (7) 導入予定の生産者へのきめ細かなアドバイス
- (8) スマート畜産技術の維持管理コストの情報提供
- (9) その他
（具体的な内容を記述）

Ⅱ-7 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

問1 スマート畜産技術を導入するにあたって、どのような効果を重視しますか。該当する数字に○印をつけて下さい。（複数回答可）

- (1) 作業の効率化、労働時間の短縮
- (2) 生産コストの削減
- (3) 生産物の品質向上
- (4) 労働意欲の向上
- (5) 労働力の確保
- (6) 安全・安心な畜産物の生産
- (7) 経営の安定
- (8) その他
（具体的な内容を記述）



問2. 民間企業に期待する支援

回答数 92 経営体のうち、①安価なスマート畜産技術の開発が70%、②スマート畜産技術の導入後のきめ細かな指導が32%、③今後開発予定の技術情報の提供が30%、④導入予定の生産者へのきめ細かなアドバイスが29%、⑤ICT技術に関する情報の提供が28%の順位となった。

生産者は、他の畜種と同様、スマート畜産技術関連企業に安価なスマート畜産技術の開発、導入後のきめ細やかな技術支援を期待している。やはり、若年層はスマート畜産技術の導入にそれほど抵抗がないだろうが、高齢層は新しい技術導入には躊躇がある。また、導入してもきめ細かな指導がないと生産性の向上に結びつかない。生産者は、ICT企業にきめ細やかな支援を求めていることを示す結果となった。

Ⅱ-7 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

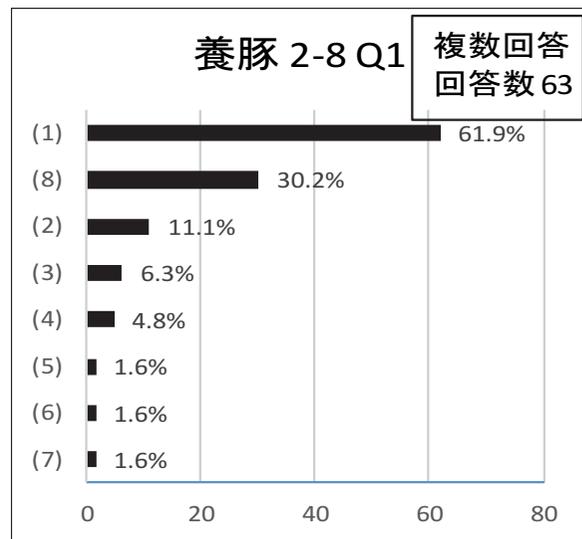
問1. 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

回答数 100 経営体のうち、①作業の効率化、労働時間の短縮が84%、②生産コストの削減が83%、③経営の安定が62%、④労働力の確保が46%、⑤安全・安心な畜産物の生産が42%、⑥生産物の品質向上及び労働意欲の向上が39%の順位となった。他の畜種経営同様、スマート畜産技術の導入効果として、省力化、生産コストの削減、品質と安全性の向上は生産者が大きな期待をするところであり、生産者の意識がそのことを示す結果となった。

Ⅱ-8 スマート畜産技術のリスク

問1 ICTセキュリティに関して昨年1年間に起こった事故・事件について数字の内に○印をつけてご回答ください。(複数回答可)

- (1) セキュリティの問題は発生していない
- (2) 個人情報の盗難・紛失(ノートPC、USB デバイスなど)
- (3) ネットワークへの外部からの攻撃・侵入
- (4) コンピュータウイルス
- (5) スパイウェア
- (6) SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)に関連する事故・事件
- (7) ホームページの改ざん
- (8) 分からない
- (9) その他
(具体的に)



Ⅱ-8 スマート畜産技術のリスク

問1. スマート畜産技術のリスク

回答数 63 経営体のうち、セキュリティの問題は発生していないが62%と最も多く、分からないと回答した数も30%になった。他の畜種経営と同様、まだ、生産現場では、セキュリティ問題はそれほど深刻な問題にはなっていないようである。ただ、個人情報の盗難・紛失(ノートPC、USB デバイスなど)が11%あり、ネット社会のセキュリティ管理を今後生産者は注意しなければならない。スマート畜産技術のベンダー企業やインターネットソフト会社のきめ細やかな技術支援を期待したい。

4 アンケート調査 「採卵鶏編」

質問票

「(養鶏 (採卵鶏))」

Ⅱ-1 経営概況

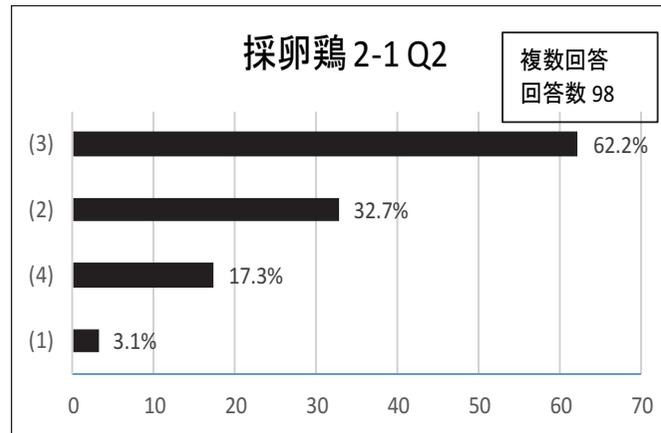
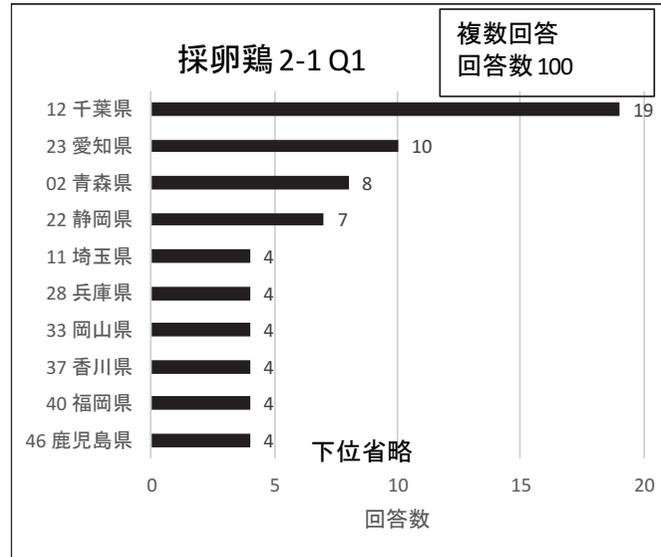
問1 あなたの農場が所在する都道府県名を記入して下さい。(複数の都道府県にまたがる場合は、複数の都道府県を記入して下さい)

(都道府県名:)

問2 あなたの養鶏経営の現状について次の4つのタイプに分類すると、どのタイプになりますか。該当する数字の()内に○印をつけて下さい。

- (1) 養鶏経営を始める段階であり、経験が少ない者でも適切な作業ができるようにする段階
- (2) 安全・安心な畜産物を生産し、販路を拡大する段階
- (3) コスト分析を行って経営改善を図り、鶏卵出荷量の増加及び鶏卵の質の向上を図る段階
- (4) 規模の拡大を図るため、家禽管理や作業効率の向上を必要とする段階

回答集計



コメント

Ⅱ-1 経営概況

問1. 都道府県

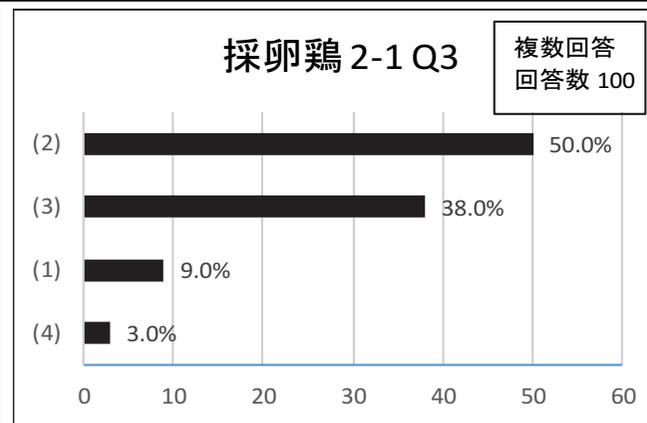
回答数 100 経営体の県別の経営体数は、千葉県が 19 経営体、愛知県が 10 経営体、青森県が 8 経営体、静岡県が 7 経営体、埼玉県、兵庫県、岡山県、香川県、福岡県及び鹿児島県がそれぞれ 4 経営体の順位となっている。回答が得られた生産者は、青森県に 8 経営体あるが、概ね暖地の県で生産する生産者からの回答が多かった。

問2. 養鶏(採卵鶏)経営のタイプについて

回答数 98 経営体のうち、コスト分析を行って経営改善を図り、鶏卵出荷量の増加及び鶏卵の質の向上を図る段階が 62%を占め、次いで、安全・安心な畜産物を生産し、販路を拡大する段階が 33%となった。生産者の多くが規模拡大が進み、コスト削減や鶏卵出荷量及び鶏卵の質の向上に向け取り組んでいる実態を示す数字となっている。

問3 経営はいずれの形態ですか。該当する数字の()内に○印をつけて下さい。

- (1) 個人経営 (家族労働主体)
- (2) 有限会社
- (3) 株式会社
- (4) 農事組合法人
- (5) 合資会社・合名会社



問3. 経営形態

回答数 100 経営体のうち、有限会社が 50%、株式会社が 38%、個人経営が 9%、農事組合法人が 3%となっている。商系飼料の利用生産者は規模が大きく、法人経営が 90%以上を占めている。個人経営(家族労働主体)の生産者は 1 割に満たない。

問4 従事者数についてお聞きします。該当する数字の()内に○印をつけ、人数を記入して下さい。

(複数回答可)

- (1) 家族労働 (経営主本人、配偶者、子、父母、祖父母等)..... 人
- (2) 常勤雇員 (社員、契約社員、パート、アルバイト)..... 人
- (3) 非常勤雇員 (必要な日、必要な時間)..... 人
- (4) 外国人労働 (技能実習生受け入れ)..... 人
- (5) その他 (畜産物加工、販売など)..... 人

設問	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
回収数	101	101	101	101	101
空欄	56	59	4	6	83
回答数	45	42	97	95	18
平均値		3.5	31.5	17.2	9.2
最大値		7	250	100	40
最小値		2	1	1	1
中央値		3	17	5.5	8

問4. 従事者数

経営体の従事者数をみている。家族労働は、回収数 101 経営体のうち 42 経営体が回答しており、平均 3.5 人、最大値は 7 人、最小値が 2 人、中央値は 3 人となっている。常勤雇員は、101 経営体のうち 95 経営体が回答しており、平均 31.5 人、最大値 250 人、最小値 1 人、中央値 17 人となっている。非常勤雇用は、101 経営体のうち 18 経営体が回答しており、平均 17.2 人、最大値 100 人、最小値 1 人、中央値 5.5 人となっている。外国人労働は、101 経営体のうち、36 経営体が回答しており、平均 9.2 人、最大値 40 人、最小値 1 人、中央値 8 人となっている。その他 (畜産物加工など) は、101 経営体のうち 5 経営体が回答しており、平均 18 人、最大値 55 人、最小値 2、中央値 8 人となっている。

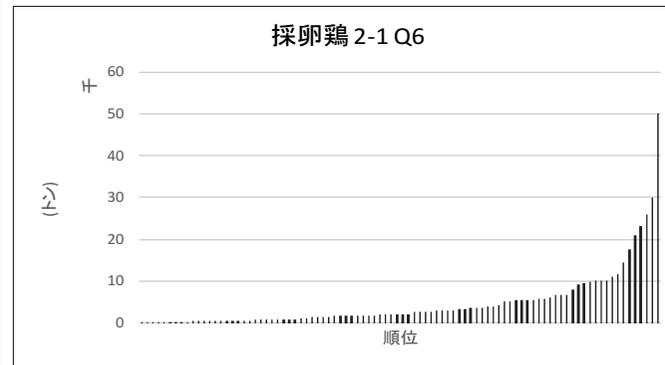
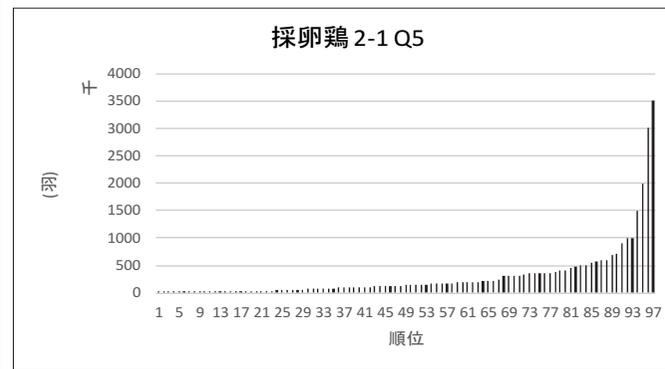
商系飼料利用者は比較的規模も大きいことから、常勤雇員が多い。最大常勤を 250 人雇用している規模の大きな経営体もある。また、注目すべき点は、外国人労働に依存している経営体が 36 経営体と多い。これは、卵の選別、梱包、出荷に多くの労働力を必要とし、現場では外国人技能実習の労働力に依存せざるを得ない実態を示す数字となっている。ただ、生産者の声を聴くと、GPセンターにおける卵の選別、梱包作業は厳格な作業環境下での作業となり、技能実習生ではかなり技能を要し、難しいとのことであり、鶏飼育現場での作業が多くなっていると思われる。

問5 飼養羽数についてお聞きします。

成鶏メス飼養羽数 羽

問6 鶏卵出荷量についてお聞きします。平成29年1年間の鶏卵出荷量は何トンですか。

鶏卵 トン



設問	Q5	Q6
回収数	101	101
空欄	4	9
回答数	97	92
平均値	301148.1	4751.5
最大値	3500000	50000
最小値	40	7
中央値	150000	2071

問5 飼養羽数

回収数 101 経営体のうち、97 経営体の回答があり、平均値は 301, 148 羽、最大値は 3, 500, 000 羽、最小値は 40 羽、中央値は 150, 000 羽となっている。平成 30 年の成鶏雌の戸当たり平均飼養羽数は 63. 2 千羽となっており、回答が得られた生産者の平均値 301. 1 千羽は約 5 倍の飼養規模である。最大 3, 500 千羽の生産者が平均値を押し上げているが、商系飼料利用者の経営規模が大きいことを物語る結果である。

問6 鶏卵出荷量

回収数 101 経営体のうち、92 経営体の回答があり、平均値は 4, 752t、最大値は 50, 000t、最小値は 7t、中央値は 2, 071t となっている。

II-2 スマート畜産技術の取り組み状況

問1 あなたが既に導入しているスマート畜産技術についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

(1) 鶏舎環境制御関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) 鶏舎自動環境制御システム

()

(2) 鶏舎脱臭システム

()

(3) 鶏舎清掃ロボット

()

(4) 鶏舎冷却システム

()

(5) 遠隔操作による鶏舎のオゾン除菌・脱臭システム

()

(6) IoT センサーによる鶏舎管理システム

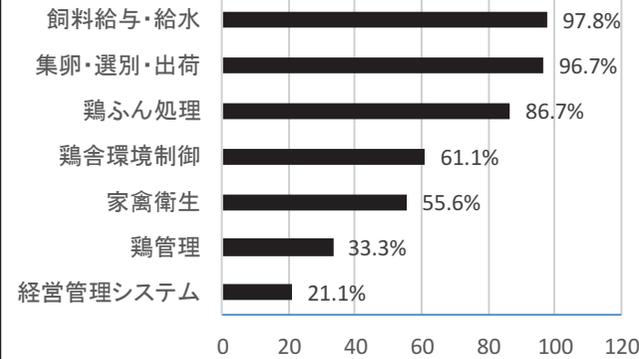
()

(7) その他

その他を選択した場合の具体的内容

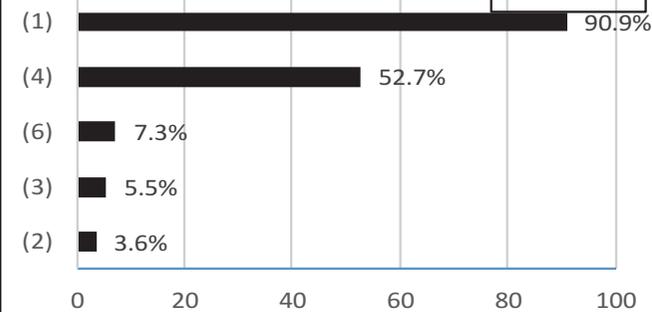
採卵鶏 2-2 Q1

複数回答
回答数 90



採卵鶏 2-2 Q1(1)

複数回答
回答数 55



II-2 スマート畜産技術の取り組み状況

問1 スマート畜産技術の取り組み状況について
スマート畜産技術の取り組み状況について、鶏舎環境制御、集卵・選別・出荷、飼料給与・給水、鶏管理、鶏ふん処理、家禽衛生及び経営管理システムの7項目に分け調査した。アンケート結果をみると、90経営体から回答があり、飼料給与・給水が98%、集卵・選別・出荷が97%、鶏ふん処理が87%、鶏舎環境制御が61%、家禽衛生が56%、鶏管理が33%、経営管理が21%の取り組み状況となっている。大規模化に伴って、採卵鶏の生産者のスマート畜産技術の導入に積極的であることを示す数字となっている。特に、集卵・選別・出荷の自動化が進んでいる。畜種の中でも最もスマート畜産技術が取り入れられている業種である。

(1) 鶏舎環境制御関係

回答数 55 経営体のうち、91%が鶏舎自動環境制御システムを取り入れている。次いで、鶏舎冷却システムが53%となっている。近年、ウインドレス鶏舎での飼育が一般的、鶏舎の空調設備には、スマート畜産技術が導入され、また、夏期の暑熱対策で鶏舎の冷却にも自動制御システムが取り入れているようである。

(2) 飼料給与・給水関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

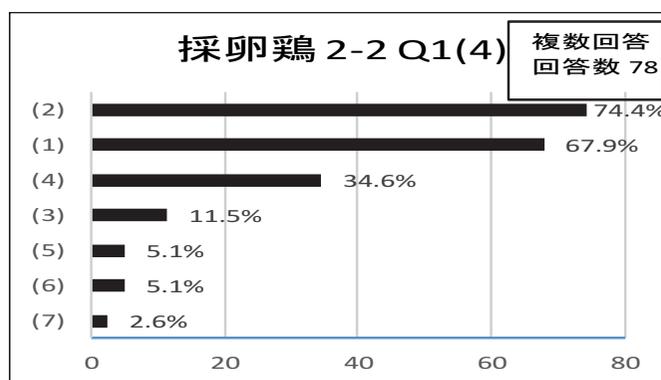
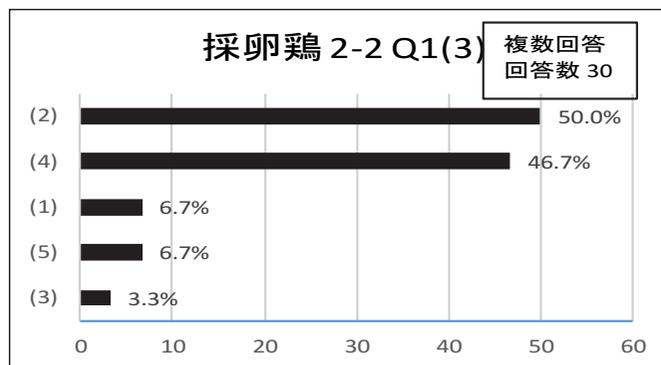
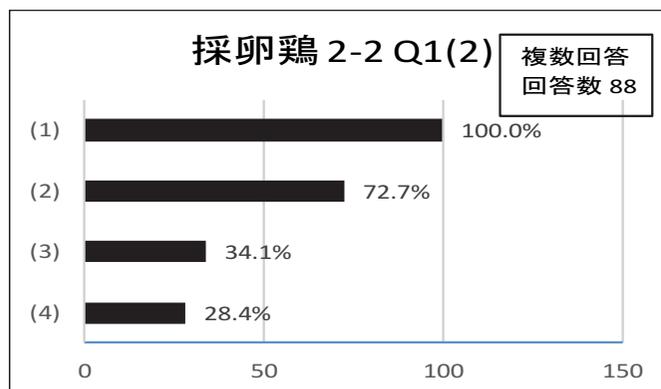
- (1) 自動給餌 (オーガー又はベルトコンベアーなど) システム ()
 - (2) 自動給水システム ()
 - (3) 自動育雛給餌システム ()
 - (4) 飼料自動計量装置 ()
 - (5) その他 ()
- その他を選択した場合の具体的内容

(3) 鶏管理関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

- (1) 鶏舎監視カメラによる鶏管理 ()
 - (2) 自動環境制御型育雛システム ()
 - (3) 斃死鶏自動発見機 ()
 - (4) 廃鶏処理機 ()
 - (5) その他 ()
- その他を選択した場合の具体的内容

(4) 鶏ふん処理関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

- (1) 鶏ふん自動徐ふん・搬出・搬送装置 ()
- (2) 鶏ふん堆肥化処理装置 ()
- (3) 鶏ふん半乾燥ペレット製造装置 ()
- (4) 発酵鶏ふん梱包システム ()
- (5) 鶏舎排熱ふん乾燥装置 ()



(2) 飼料給与・給水関係

回答数 88 経営体のうち、自動給餌システムが 100%、自動給水システムが 73%、自動育雛給餌システムが 34%の順になっている。

(3) 鶏管理関係

回答数 30 経営体のうち、自動環境制御型育雛システムが 50%、廃鶏処理機が 47%と高い値となっている。手間のかかる育雛や廃鶏処理にスマート技術の導入が進んでいることがうかがえる。

(4) 鶏ふん処理関係

回答数 78 経営体のうち、鶏ふん堆肥化処理装置が 74%、鶏ふん自動徐ふん・搬出・搬送装置が 68%、発酵鶏ふん梱包システムが 35%と高い値となっている。採卵鶏の鶏ふんは焼却処理は難しく、発酵などにより堆肥化処理が一般的で、堆肥化施設の自動化が進んでいる。労働力のかかる鶏舎からの鶏ふん搬出も、鶏舎の仕組みから自動で搬出できる仕組みになっている。

(6) 汚水浄化処理機
()
(7) その他
その他を選択した場合の具体的内容

(5) 家禽衛生関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

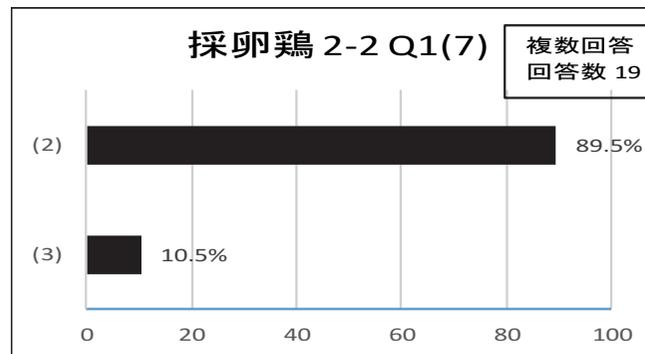
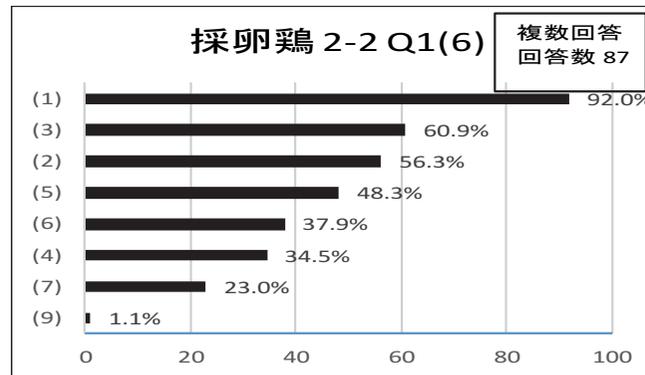
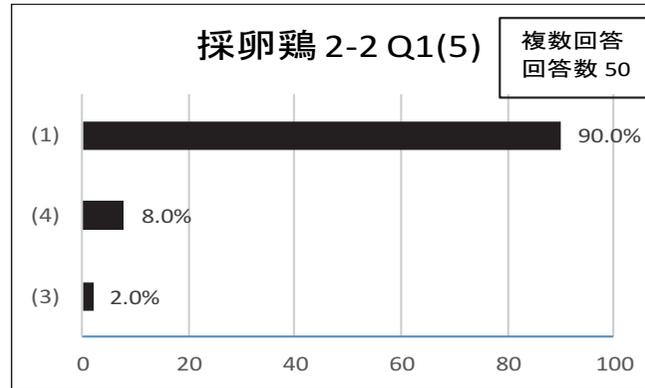
(1) 自動薬液混入器
()
(2) 疾病鶏検知システム
()
(3) 鶏舎自動消毒システム
()
(4) その他
その他を選択した場合の具体的内容

(6) 集卵・選別・出荷関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) 自動集卵・搬送装置
()
(2) 自動洗浄装置 ()
(3) 自動選別装置 ()
(4) 自動卵質測定器 ()
(5) 自動異常卵検出機器
()
(6) 自動包装装置 ()
(7) 卵貯蔵施設 ()
(8) パワーアシストスーツ
()
(9) その他
その他を選択した場合の具体的内容

(7) 経営管理システム関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい。)

(1) モバイル端末利用養鶏経営管理システム
()
(2) OA 機器による経営管理システム
()
(3) その他
その他を選択した場合の具体的内容



(5) 家禽衛生関係
回答数 50 経営体のうち、自動薬液混入器が 90%とほとんどの経営体で導入されている。

(6) 集卵・選別・出荷関係
回答数 87 経営体のうち、自動集卵・搬送装置が 92%、自動選別装置が 61%、自動洗浄装置が 56%、自動異常卵検出機器が 48%、自動包装装置が 38%、自動卵質測定器が 35%の順位となっている。卵の集卵、洗浄、選別、梱包は、GP センターでの自動化で取り組む事例が多く、最もスマート技術の導入が進んでいることを示す結果となっている。

(7) 経営管理システム
回答数 19 経営体のうち、90%が OA 機器により経営管理システムを取り入れている。大規模化の伴って当然のことである。

問2 あなたが既に導入しているスマート畜産技術について、問1において、回答した技術への総投資額（補助金を含む）についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。

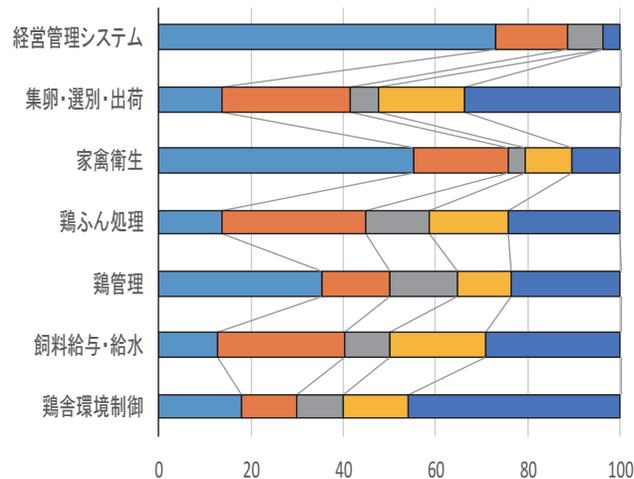
（複数回答した場合、合計の投資額に○印をつけて下さい）
（単位：万円）

投資額

- (1) 999 以下
- (2) 1,000～2,999
- (3) 3,000～4,999
- (4) 5,000～9,999
- (5) 10,000 以上

- 1. 鶏舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 鶏管理関係
- 4. 鶏ふん処理関係
- 5. 家禽衛生関係
- 6. 集卵・選別・出荷関係
- 7. 経営管理システム関係

採卵鶏2-2Q2



	鶏舎環境制御	飼料給与・給水	鶏管理	鶏ふん処理	家禽衛生	集卵・選別・出荷	経営管理システム
■ 999万円以下	18	12.9	35.3	13.8	55.2	13.8	73.1
■ 1,000～2,999万円	12	27.4	14.7	31	20.7	27.7	15.4
■ 3,000～4,999万円	10	9.7	14.7	13.8	3.4	6.2	7.7
■ 5,000～9,999万円	14	21	11.8	17.2	10.3	18.5	0
■ 10,000万円以上	46	29	23.5	24.1	10.3	33.8	3.8

%

問2 スマート畜産技術に係る投資額について

鶏舎環境制御関係については、10,000万円以上が46%と大きな投資となっている。これは、大規模経営にける閉鎖型鶏舎での飼育であり、環境制御には大きな投資が必要であることを示す結果となっている。飼料給与・給水関係では、投資が大きい10,000万円以上が29%、1,000～2,999万円が27%、5,000万円～9,999万円が21%と飼育規模により投資額が異なる結果となっている。鶏管理関係では、999万円以下が37%と多くっており、スマート技術の導入に対する投資は少ない。鶏ふん処理関係では、10,000万円以上が24%と多く、次いで5,000万円～9,999万円が17%となっており、鶏糞ふん処理に大きな投資をして、自動制御にスマート技術などを導入して省力化を図ろうとする生産者の意識が見える。家禽衛生関係への投資は少なく、999万円以下55%を占める。家禽衛生関係ではスマート畜産技術の投資は比較的少なく済むことを示している。集卵・選別・出荷は、10,000万円以上が34%と最も多く、1,000～2,999万円が28%、5,000～9,999万円が19%の順となっている。規模による投資額のばらつきがある。経営管理の投資額は少なく、999万円以下が73%である。

採卵鶏経営は、鶏舎環境制御、集卵・選別・出荷、飼料給与・給水及び鶏ふん処理へのスマート畜産技術への投資額が多きいことを示す結果となった。

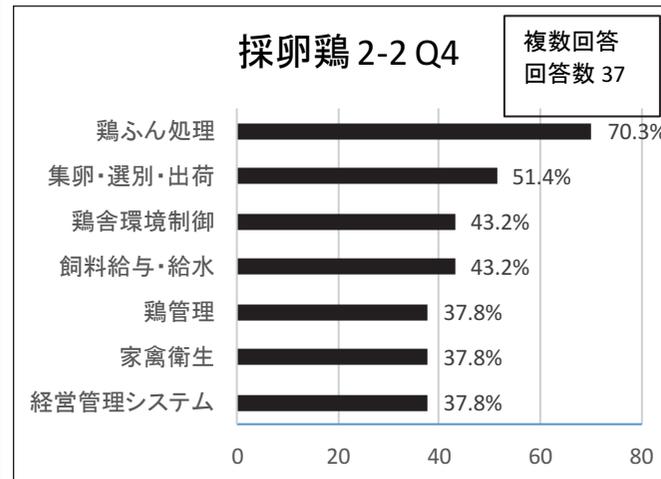
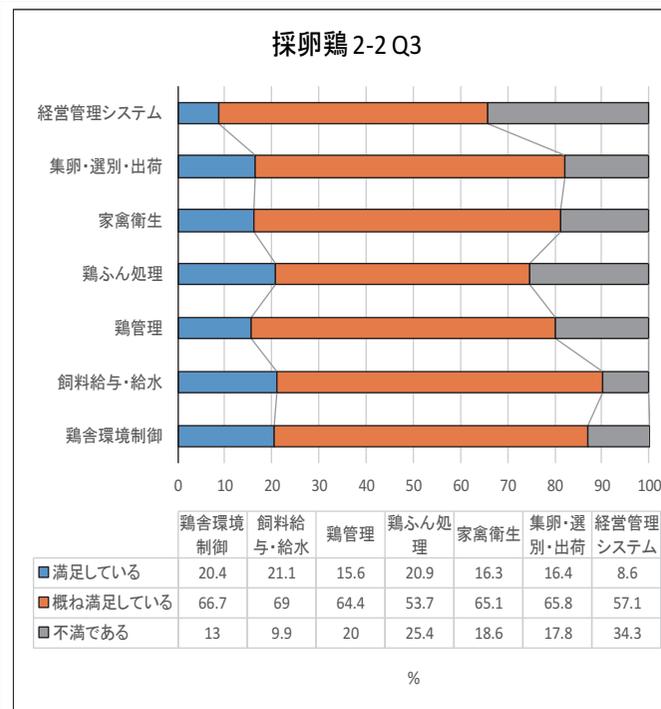
問3 あなたが導入したスマート畜産技術の満足度についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。

区分

- (1) 満足している
- (2) 概ね満足している
- (3) 不満である

- 1. 鶏舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 鶏管理関係
- 4. 鶏ふん処理関係
- 5. 家禽衛生関係
- 6. 集卵・選別・出荷関係
- 7. 経営管理システム関係

問4 あなたが問3において、「不満である」と回答した場合の事由についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)



問3 満足度

導入したスマート畜産技術の満足度は、鶏管理、鶏ふん処理及び経営管理で 20%を超える経営体が不満としている。鶏舎環境制御、飼料給与・給水、家禽衛生及び集卵・選別・出荷は 80%以上が概ね満足、或いは満足と回答している。

問4. 満足度を不満と答えた者の不満の事由

回答数 37 経営体の不満であると回答した項目について、鶏ふん尿処理が 70%と最も多く、集卵・選別・出荷が 51%、鶏舎環境制御及び飼料給与・給水が 43%、鶏管理、家禽衛生及び経営管理システムが 39%の順となった。鶏ふん処理集卵・選別・出荷及び鶏舎環境制御は、大きな投入になる割にコストパフォーマンスが悪いので、不満と回答する生産者が多かったと思われる。

(1) 鶏舎環境制御関係

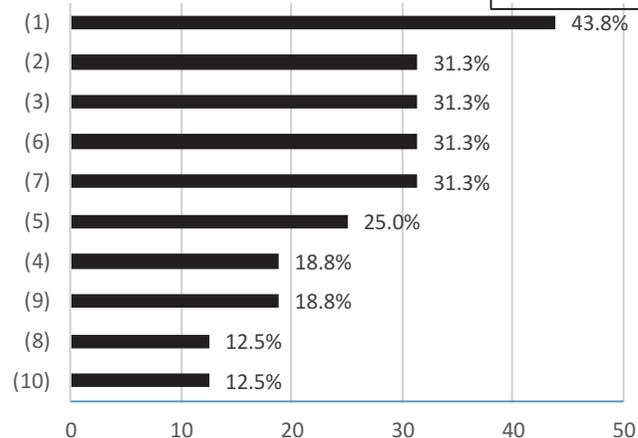
- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 鶏卵生産量のアップに結びつかない
- (8) 鶏卵の品質向上に結びつかない
- (9) 鶏疾病の発生率の低下に結びつかない
- (10) 鶏舎環境の改善に結びつかない
- (11) その他
(具体的な内容を記述)

(2) 飼料給与・給水関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 飼料コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 鶏卵生産量のアップに結びつかない
- (8) 鶏卵の品質向上に結びつかない
- (9) 鶏疾病の発生率の低下に結びつかない
- (10) その他
(具体的な内容を記述)

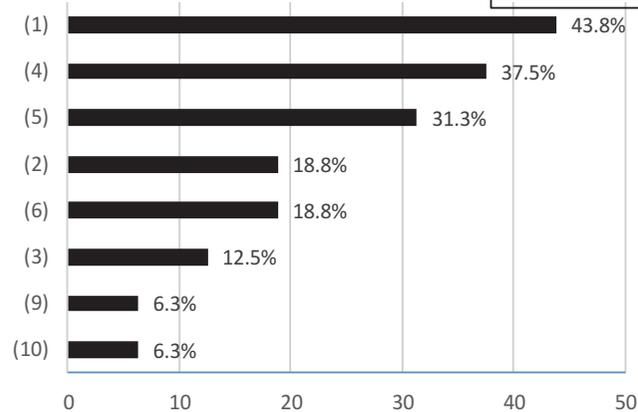
採卵鶏 2-2 Q4(1)

複数回答
回答数 16



採卵鶏 2-2 Q4(2)

複数回答
回答数 16



(1) 鶏舎環境制御関係

回答数 16 経営体のうち、投資コストが高いが 44%、ランニングコストが高い、施設の管理運営が難しい、労働生産性が上がらない及び鶏卵生産量のアップに結びつかないがそれぞれ 31%となっている。やはり、鶏舎環境制御関係もコストの問題があることを示す結果となっている。

(2) 飼料給与・給水関係

回答数 16 経営体のうち、投資コストが高いが 44%、技術のアフターサービスの不足が 38%、飼料コストの削減にならないが 31%、ランニングコストが高い及び労働生産性が上がらないがそれぞれ 19%となった。コストパフォーマンスが一番の課題であるが、ブロイラー経営同様、選定機種のミスマッチかもしれない。

(3) 鶏管理関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 鶏卵生産量のアップに結びつかない
- (8) 鶏卵の品質向上に結びつかない
- (9) 鶏疾病の発生率の低下に結びつかない
- (10) その他

(具体的な内容を記述)

(4) 鶏ふん処理関係

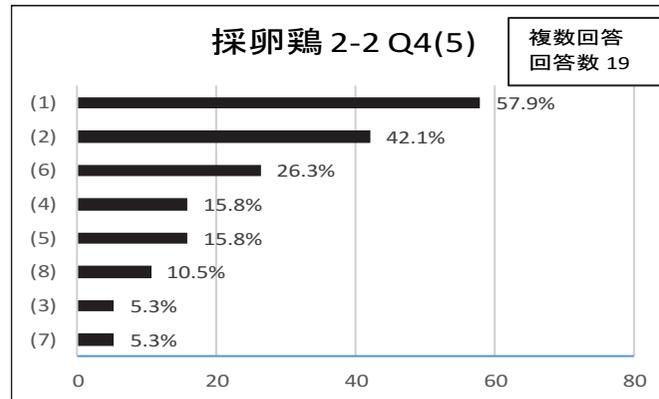
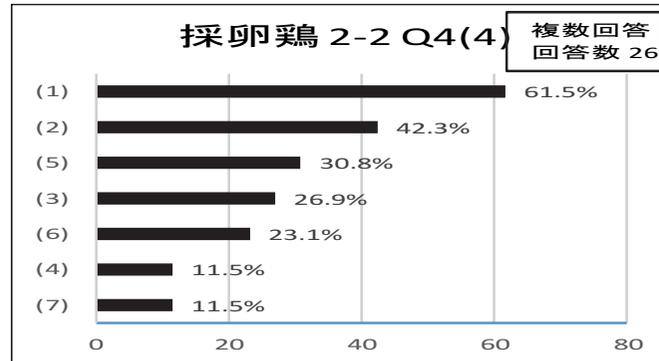
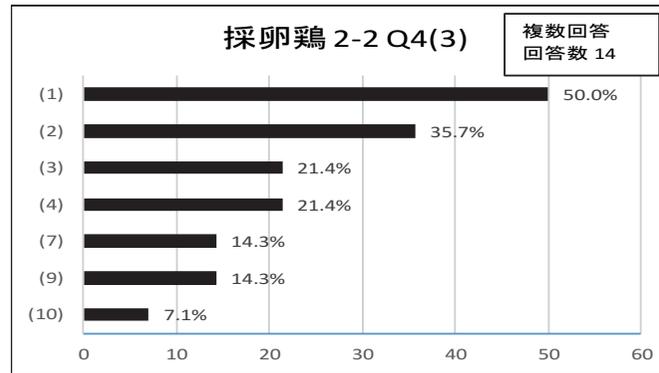
- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) その他

(具体的な内容を記述)

(5) 集卵・選別・出荷関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 鶏卵生産量のアップに結びつかない
- (8) 鶏卵の品質向上に結びつかない
- (9) その他

(具体的な内容を記述)



(3) 鶏管理関係

回答数 14 経営体のうち、投資コストが高いが 50%、ランニングコストが高いが 36%、施設の管理運営が難しい及び技術のアフターサービスが不足が 21%となっている。コストパフォーマンスが一番の課題であるが、これも、プロイラー経営と同様、新しいスマート技術を導入したが、運用が難しく、十分管理できないシステムを導入した可能性が高い。導入業者のサービス体制が不備の可能性もある。

(4) 鶏ふん処理関係

回答数 26 経営体のうち、投資コストが高いが 62%、ランニングコストが高いが 42%、生産コストの削減にならないが 31%となっている。鶏ふん処理は、コストパフォーマンスが悪いことを示す結果である。

(5) 集卵・選別・出荷関係

回答数 19 経営体のうち、投資コストが高いが 58%、ランニングコストが高いが 42%となっている。集卵・選別・出荷関係は、輸入機器も多く、どうしてもコスト高となる。コストパフォーマンスが悪い結果である。

(6) 家禽衛生関係

- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) 施設の管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 家畜疾病の発生率が下らない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) 薬剤費の削減にならない
 - (8) その他
- (具体的な内容を記述)

(7) 経営管理システム関係

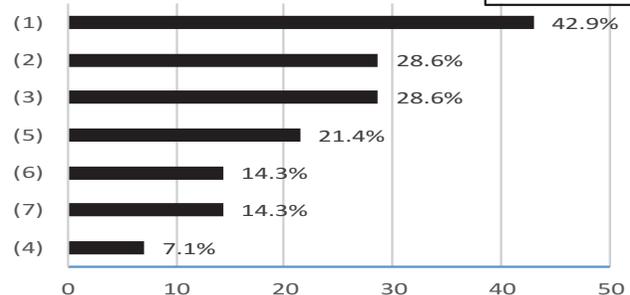
- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) ソフトの管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 生産コストの削減にならない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) 鶏卵の生産量のアップにつながらない
 - (8) 鶏卵の品質向上に結びつかない
 - (9) 情報の漏洩がある
 - (10) その他
- (具体的な内容を記述)

II-3 畜産経営における自然、人的、物的、社会的及び金融資本の課題

問1 あなたの養鶏経営における課題についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい(複数回答可)

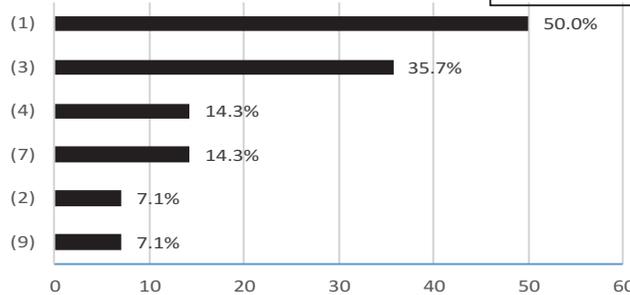
採卵鶏 2-2 Q4(6)

複数回答
回答数 14



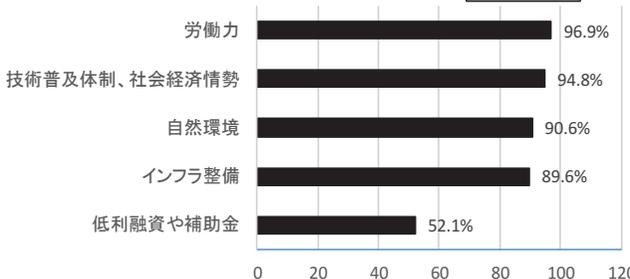
採卵鶏 2-2 Q4(7)

複数回答
回答数 14



採卵鶏 2-3 Q1

複数回答
回答数 96



(6) 家禽衛生関係

回答数 14 経営体のうち、投資コストが高いが 43%、ランニングコストが高い及び施設の管理運営が難しいがそれぞれ 29%となっている。他の項目と同じくコストパフォーマンスが悪いことが事由である。

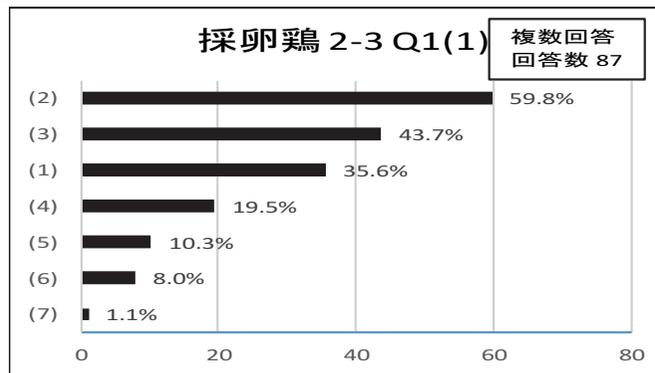
(7) 経営管理システム関係

回答数 14 経営体のうち、投資コストが高いが 50%、ソフトの管理運営が難しいが 36%、技術のアフターサービスが不足及び鶏卵の生産量のアップにつながらないがそれぞれ 14%となっている。コストパフォーマンスが悪いことが不満の第一の要因であるが、技術の進歩に生産者が追いついていない実態も明らかになった。

II-3 畜産経営における自然、人的、物的、社会的及び金融資本の課題

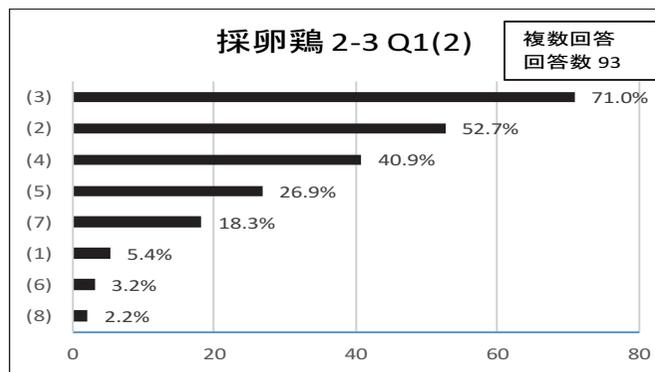
(1) 経営を取り巻く自然環境に関する質問 (自然資本)

- (1) 規模拡大の施設用地の不足
 - (2) 夏期が高温・多湿
 - (3) 周辺が住宅地で環境問題の発生が懸念される
 - (4) 周辺環境が鳥インフルエンザに感染しやすい
 - (5) 飲雑用水の不足
 - (6) 経営用地が分散している
 - (7) その他
- (具体的な内容を記述)



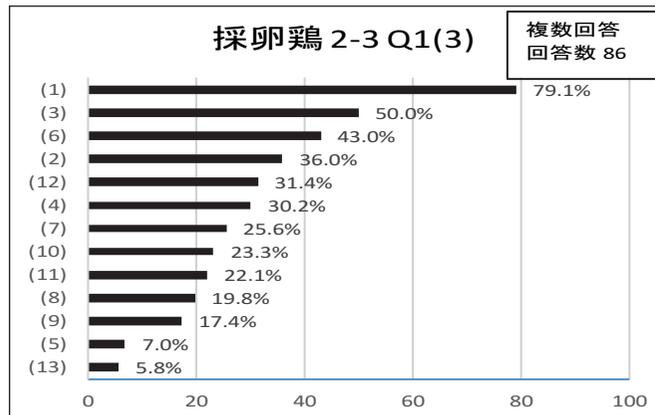
(2) 労働力等に関する質問 (人的資本)

- (1) 家族労働力不足
 - (2) 従事労働者の高齢化
 - (3) 雇用労働力の確保困難
 - (4) 雇用労賃の高騰
 - (5) AI や IoT 等スマート畜産技術の知識・情報が不足
 - (6) 外国人労働力確保が困難
 - (7) AI や IoT 等スマート畜産技術に関わる指導者がいない
 - (8) その他
- (具体的な内容を記述)



(3) 施設・機械などインフラ整備に関する質問 (物的資本)

- (1) 鶏舎の老朽化
 - (2) 鶏舎環境制御システムの老朽化又は未整備
 - (3) 給餌機械の老朽化
 - (4) 給水施設の老朽化
 - (5) 家畜疾病対策用機材の老朽化
 - (6) 鶏ふん処理施設の老朽化
 - (7) 集卵施設の未導入又は老朽化
 - (8) 鶏卵洗浄・選別・包装・貯蔵施設の未整備又は老朽化
 - (9) 家禽衛生管理システムの未整備
 - (10) 畜産排水処理施設の未整備又は老朽化
 - (11) 経営管理システムの未整備
 - (12) 鶏舎監視システムの未整備
 - (13) その他
- (具体的な内容を記述)



(1) 経営を取り巻く自然環境に関する質問 (自然資本)

回答数 87 経営体のうち、夏期の高温・多湿が 60%、周辺が住宅地で環境問題の発生が懸念されるが 44%、規模拡大の施設用地の不足が 36%と上位の課題となっている。我が国の夏期の高温・多湿は鶏舎の舎内環境を整える大きな負の要因を示す結果となっている。また、規模拡大に伴う、用地の確保が難しいこと、周辺住民との軋轢などで環境問題の発生が懸念されるなど立地環境が厳しくなっている実態が明らかになった。

(2) 労働力等に関する質問 (人的資本)

回答数 93 経営体のうち、雇用労働力の確保困難が 71%、従事労働者の高齢化が 53%となっており、プロイラー経営と同様、生産現場を取り巻く労働力確保と要員の高齢化は、我が国の畜産生産現場の現状を反映する結果であり、深刻な問題となっている。

(3) 施設・機械などインフラ整備に関する質問

回答数 86 経営体のうち、鶏舎の老朽化が 79%と最も多く、給餌機械の老朽化が 50%、鶏ふん処理機械の老朽化が 43%、鶏舎環境制御システムの老朽化又は未整備が 36%、鶏舎監視システムの未整備が 31%の順位となっている。規模拡大を急速に進めた施設がここに来て耐用年数に達してきている現状を示すとともに、スマート畜産技術の取り組みの遅れも課題として示された数字となっている。

(4) 経営を取り巻く技術普及体制、社会経済情勢等に関する質問 (社会資本)

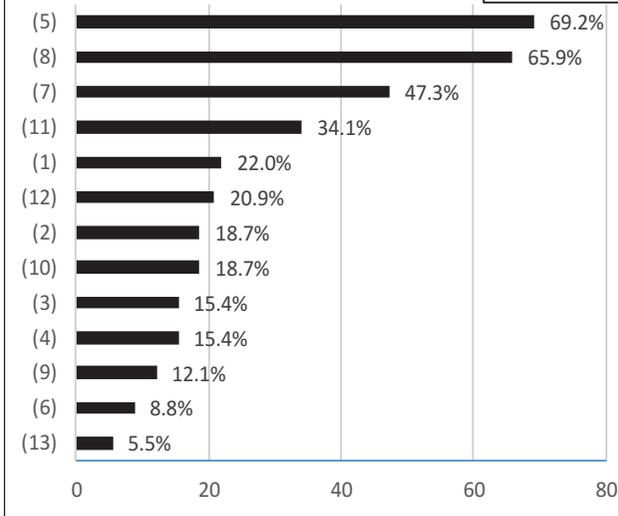
- (1) スマート畜産技術の普及に関して行政機関や農協等に指導者がいない
 - (2) スマート畜産技術の導入に関して指導してくれるメーカーがない
 - (3) 生産者間の情報交換の機会がない
 - (4) 生産から加工および消費までのデータを一元管理できる体制の未整備
 - (5) 購入飼料の値上がり
 - (6) 海外からの安価な鶏卵加工品の流入
 - (7) 生産資機材の高騰
 - (8) 卵価格の低迷
 - (9) スマート畜産技術の普及研修制度の未整備
 - (10) 家禽疾病の発生
 - (11) 電気料金の値上がり
 - (12) 政府の価格支持政策の欠如
 - (13) その他
- (具体的な内容を記述)

(5) 低利融資や補助金などについての質問 (金融資本)

- (1) 低利な経営融資資金の不足
 - (2) インフラ整備、機材導入の補助金の不足
 - (3) スマート畜産技術の導入に関する補助金が不足
 - (4) その他
- (具体的な内容を記述)

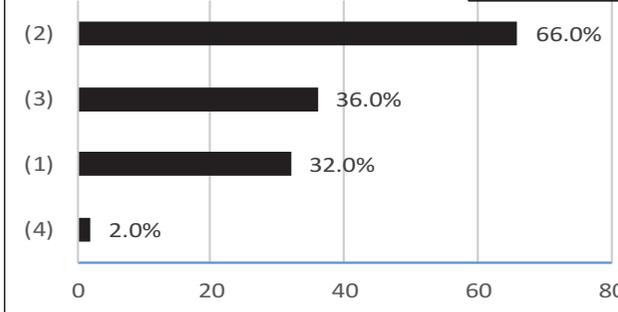
採卵鶏 2-3 Q1(4)

複数回答
回答数 91



採卵鶏 2-3 Q1(5)

複数回答
回答数 50



(4) 経営を取り巻く技術普及体制、社会経済情勢等に関する質問

回答数 91 経営体のうち、購入飼料の値上がりが69%、卵価格の低迷が66%、生産資機材の高騰が47%、電気料金の値上がり34%、スマート畜産技術の普及に関して行政機関や農協等に指導者がいないが22%と上位の課題となっている。生産資機材、電気料金などの値上がり、卵価格の低迷が喫緊の課題となっている。注目すべきは、スマート畜産技術の指導者が農協や行政機関に少ないことを上げている経営体も2割以上いることである。

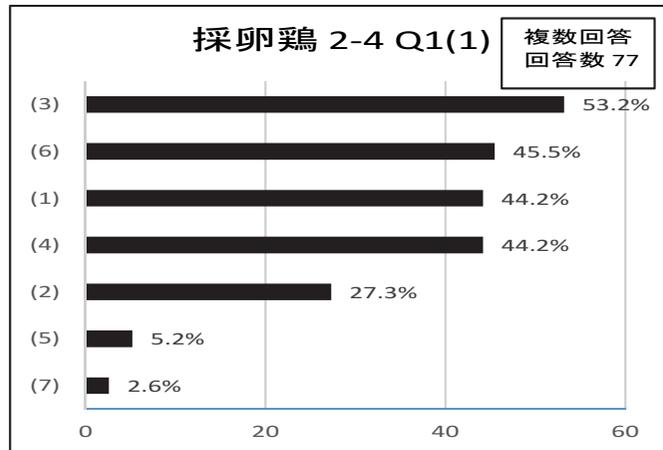
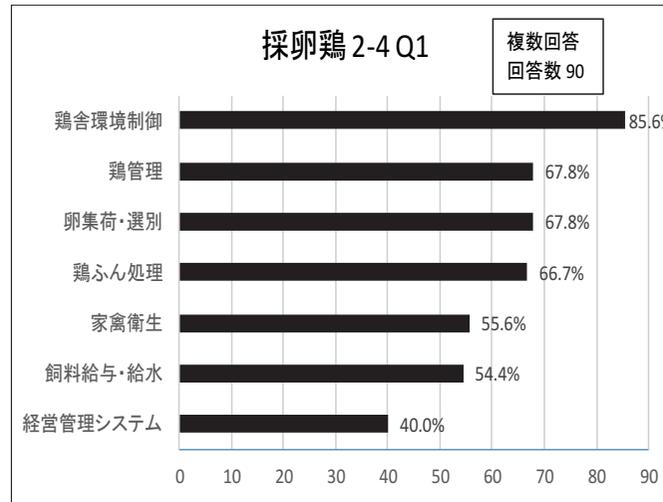
(5) 低利融資や補助金などについての質問 (金融資本)

回答数 50 経営体のうち、インフラ整備、機材導入の補助金の不足が66%、次いでスマート畜産技術の導入に関する補助金が不足が36%となっている。養鶏(採卵鶏)は、畜産の中でも補助金の少ない分野であり、生産者は、インフラ整備や機材もさることながら、スマート畜産技術の導入に関し、補助金の拡大を望んでいる。

Ⅱ-4 今後、生産者が導入したいスマート畜産技術

問1 あなたが今後導入したいスマート畜産技術についてお聞きます。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

- (1) 鶏舎環境制御
(1) 鶏舎自動環境制御システム
(2) 鶏舎脱臭システム
(3) 鶏舎清掃ロボット
(4) 鶏舎冷却システム
(5) 遠隔操作による豚舎のオゾン除菌・脱臭システム
(6) IoTセンサーによる鶏舎管理システム
(7) その他
その他を選択した場合の具体的内容



Ⅱ-4 今後、生産者が導入したいスマート畜産技術

問1. スマート畜産技術

回答数 90 経営体のうち、鶏舎環境制御が 86%、鶏管理及び卵集荷・選別が 68%、鶏ふん処理が 67%、家禽衛生が 56%、飼料給与・給水が 54%、経営管理システムが 40%になっており、多くの分野でスマート畜産技術に取り組みたい生産者の意識が読み取れる。採卵鶏部門は特に鶏舎環境の制御に関心が高い。

(1) 鶏舎環境制御

回答数 77 経営体のうち、鶏舎清掃ロボットが 53%、IoTセンサーによる鶏舎管理システムが 46%、鶏舎自動環境制御システム及び鶏舎冷却システムがそれぞれ 44%の順位となっている。スマート技術の導入により、省力化を図るため、鶏舎環境の自動制御、鶏舎清掃などに関心が高い。

注目すべきは、IoTセンサーによる鶏舎管理システムへの関心が高いところであり、スマート畜産技術の導入で省力化を図りたい生産者の意識が現れている。

(2) 飼料給与・給水

(1) 自動給餌（オーガー又はベルトコンベアーなど）システム

(2) 自動給水システム

(3) 自動育雛給餌システム

(4) 飼料自動計量装置

(5) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(3) 鶏管理

(1) 鶏舎監視カメラによる鶏管理

(2) 自動環境制御型育雛システム

(3) 斃死鶏自動発見機

(4) 廃鶏処理機

(5) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(4) 鶏ふん処理

(1) 鶏ふん自動徐ふん・搬出・搬送装置

(2) 鶏ふん堆肥化処理装置

(3) 鶏ふん半乾燥ペレット製造装置

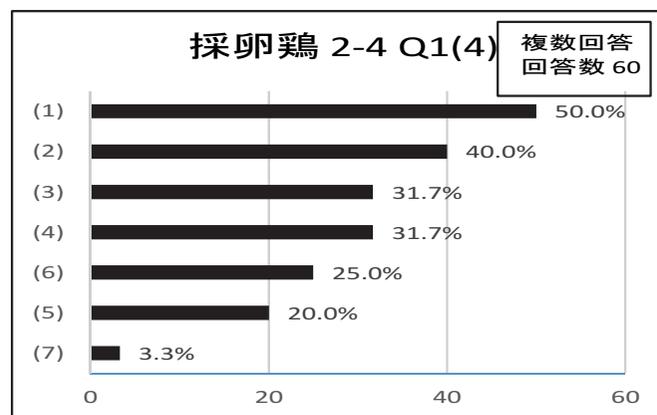
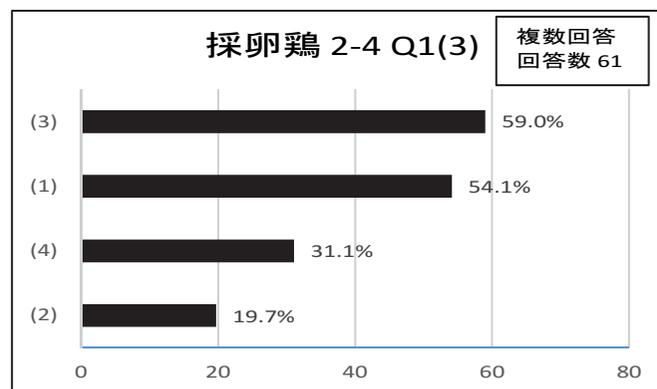
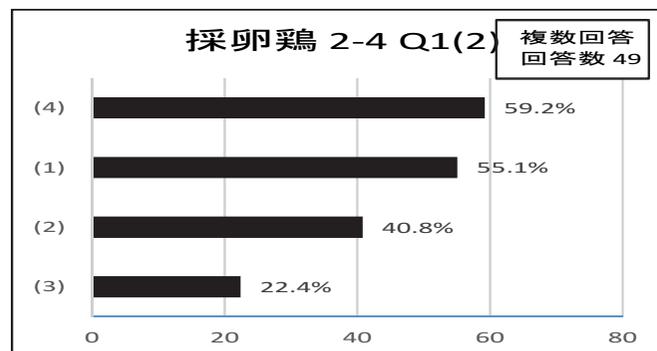
(4) 発酵鶏ふん梱包システム

(5) 鶏舎排熱ふん乾燥装置

(6) 汚水浄化処理機

(7) その他

その他を選択した場合の具体的内容



(2) 飼料給与・給水関係

回答数 49 経営体のうち、飼料自動計量装置が 59%、自動給餌（オーガー又はベルトコンベアーなど）システムが 55%、自動給水システムが 41%の順位となっている。やはり、労働力不足から省力化のためにスマート技術の導入に期待する生産者の意識が見える結果である。

(3) 鶏管理関係

回答数 61 経営体のうち、斃死鶏自動発見機が 59%、鶏舎監視カメラによる鶏管理が 54%を占めており、労働力節減のための斃死鶏の自動発見機、監視カメラの設置意向が強い結果となった。

(4) 鶏ふん処理関係

回答数 60 経営体のうち、鶏ふん自動徐ふん・搬出・搬送機が 50%、鶏ふん堆肥化処理装置が 40%、鶏ふん半乾燥ペレット製造装置が 32%、発酵鶏ふん梱包システムが 32%と上位を占めた。採卵鶏は鶏舎からの鶏ふん搬送が労力のかかる場所であり、鶏ふん自動徐ふん・搬出・搬送システムへの関心は高いところとなった。

(5) 家禽衛生

- (1) 自動薬液混入器
- (2) 疾病鶏検知システム
- (3) 鶏舎自動消毒システム
- (4) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(6) 卵集荷・選別

- (1) 自動集卵・搬送装置
- (2) 自動洗浄装置
- (3) 自動選別装置
- (4) 自動卵質測定器
- (5) 自動異常卵検出機器
- (6) 自動包装装置
- (7) 卵貯蔵施設
- (8) パワーアシストスーツ
- (9) その他

その他を選択した場合の具体的内容

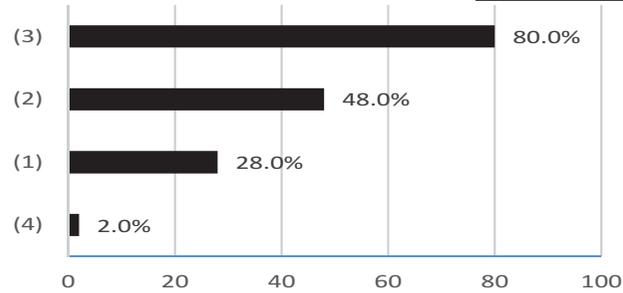
(7) 経営管理システム

- (1) モバイル端末利用養鶏経営管理システム
- (2) OA 機器による経営管理システム
- (3) その他

その他を選択した場合の具体的内容

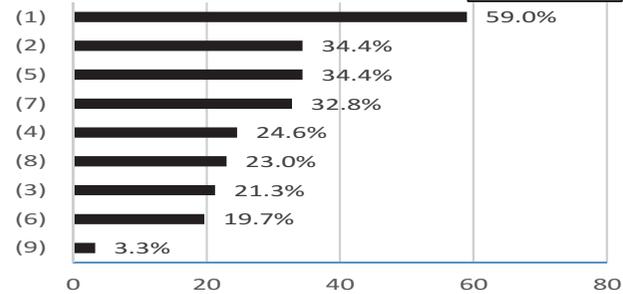
採卵鶏 2-4 Q1(5)

複数回答
回答数 50



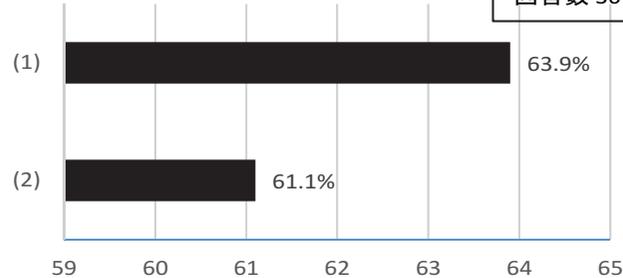
採卵鶏 2-4 Q1(6)

複数回答
回答数 61



採卵鶏 2-4 Q1(7)

複数回答
回答数 36



(5) 家禽衛生関係

回答数 50 経営体のうち、鶏舎自動消毒システムが 80%、疾病鶏検知システムが 48%となった。省力化のためのスマート畜産技術の導入を生産者は望んでいる。

(6) 卵集荷・選別

回答数 61 経営体のうち、自動集卵・搬送装置が 61%、自動洗浄装置及び自動異常卵検出機器が 34%、卵貯蔵施設が 33%、自動卵質測定器 25%の順位となった。労働力不足で集卵、選別にはスマート技術の導入が不可欠の状況であることが生産者の回答からうかがえる。

(7) 経営管理システム

回答数 36 経営体のうち、モバイル端末利用養鶏経営管理システムが 64%、OA 機器による経営管理システムが 61%であった。多くの生産者がスマート技術ソフトを利用した経営管理に関心が高いといえる。

問2 あなたが今後導入したいスマート畜産技術の総投資額（補助金を含む）について、該当する数字に○印をつけて下さい。（複数回答可）

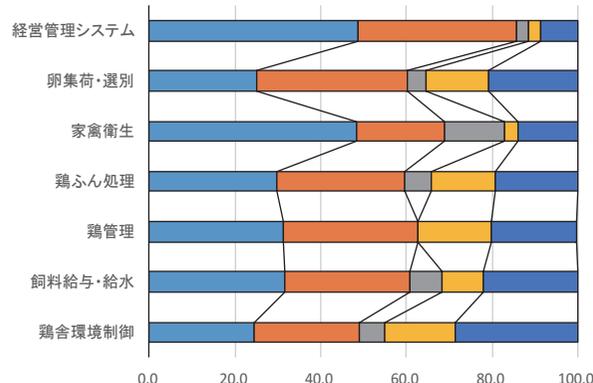
（単位：万円）

投資額

- (1) 999 以下
- (2) 1,000～2,999
- (3) 3,000～4,999
- (4) 5,000～9,999
- (5) 10,000 以上

- 1. 鶏舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 鶏管理関係
- 4. 鶏ふん処理関係
- 5. 家禽衛生関係
- 6. 集卵・選別・出荷関係
- 7. 経営管理システム関係

採卵鶏 2-4 Q2



	鶏舎環境制御	飼料給与・給水	鶏管理	鶏ふん処理	家禽衛生	卵集荷・選別	経営管理システム
■ 999万円以下	24.5	31.7	31.4	29.8	48.3	25.0	48.6
■ 1,000～2,999万円	24.5	29.3	31.4	29.8	20.7	35.4	37.1
■ 3,000～4,999万円	6.1	7.3	0.0	6.4	13.8	4.2	2.9
■ 5,000～9,999万円	16.3	9.8	17.1	14.9	3.4	14.6	2.9
■ 10,000万円以上	28.6	22.0	20.0	19.1	13.8	20.8	8.6

%

問2. 今後導入したいスマート畜産技術の投資額

今後のスマート畜産技術への投資額の総額を聞いたところ、

①鶏舎環境制御では、10,000万円以上が29%と最も多く、次いで1,000～2,999万円及び999万円以下が25%と多かった。飼育規模の大規模化が進んでおり、10,000万円以上が30%近い数字となった。

②飼料給与・給水では、999万円以下が32%と最も多く、次いで1,000～2,999万円が29%、10,000万円以上も22%と多かった。

③鶏管理では、999万円以下と1,000～2,999万円が31%と一番多く、10,000万円以上も20%であった。投資額が上下で分かれた。これは、システム及び飼育規模による投入金額に差が大きい結果かもしれない。

④鶏ふん処理では、999万円以下と1,000～2,999万円が30%と一番多く、10,000万円以上も19%あった。

⑤家禽衛生では、999万円以下が48%を占め、次いで1,000～2,999万円が21%と多かった。衛生分野への投資は少ない。

⑥卵集荷・選別では、1,000～2,999万円が35%と一番多く、次いで999万円以下が25%となった。10,000万円以上も21%となっている。

⑦経営管理では、3,000万円以下が86%を占めた。

採卵鶏経営は規模拡大が進み、鶏舎環境制御、飼料給与・給水、鶏管理、卵集荷・搬送、鶏ふん処理では、10,000万円以上の投資2割を超える。夏期の暑熱対策としての鶏舎環境対策、卵集荷・搬送に莫大な投資が必要となることがかがえる結果となった。

II-5 今後、研究開発をして欲しいスマート畜産技術

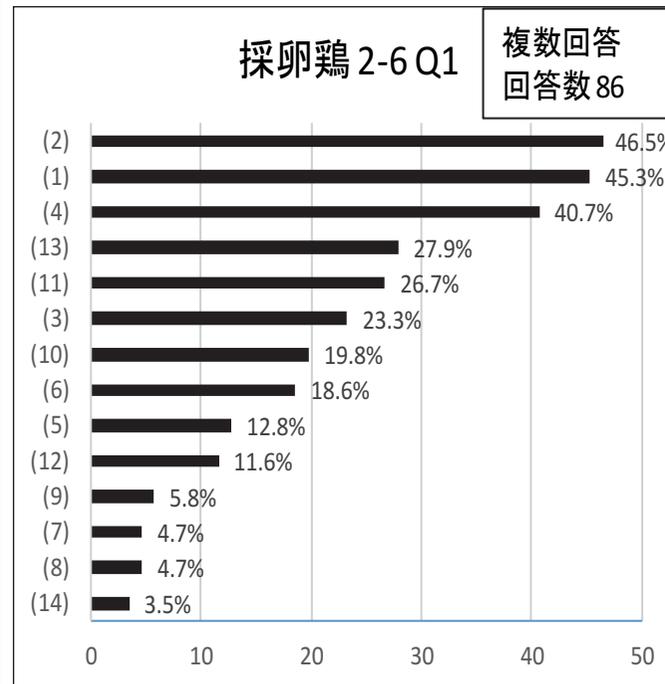
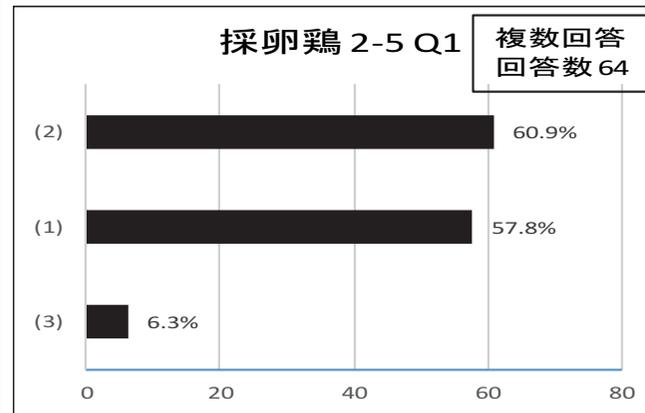
問1 あなたが、今後研究開発してほしいスマート畜産技術についてお聞きします。該当する数字の()の中に○印をつけて下さい。(複数回答可)

- (1) 初期投資、ランニングコスト、ランニングエネルギー、再生可能エネルギーなどからシステムの経済性や環境負荷を評価するデータ融合システムの開発
- (2) 閉鎖型鶏舎における自動環境制御システムの開発
- (3) その他
(具体的に)

II-6 今後、生産者が期待するスマート畜産技術に対する行政および民間企業からの支援

問1 あなたが行政に期待する支援についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

- (1) 低利な政府融資資金制度の創設
- (2) 高補助率の事業の創設
- (3) 技術導入に対する指導体制の確立
- (4) スマート畜産技術の情報提供
- (5) 消費者・実需者をつなぐ食品情報のクラウドシステムの導入
- (6) 畜産物を輸出するための国際競争力を高める生産基盤の確立
- (7) 組織的にICT等を活用した生産体制ができる拠点作り
- (8) 行政データのオープン化
- (9) 試験研究機関とICT企業との連携体制づくりへの支援
- (10) 無料のスマート畜産技術研修会の設置
- (11) 食の安全性に対する情報発信
- (12) 専門的、技術的分野(ICTなどの技術をもった)への外国人労働者の受け入れ可能のための法改正
- (13) 生産者と消費者のミスマッチの解消
- (14) その他
(具体的な内容を記述)



II-5 今後、研究開発をして欲しいスマート畜産技術

問1 今後研究開発して欲しいスマート畜産技術について
回答数 64 経営体のうち、閉鎖型鶏舎における自動環境制御システムの開発が61%を占めた。これは、今後導入したいスマート畜産技術の総投資額のところでも、多くの生産者が大きな投資を鶏舎環境対策においており、今後の研究開発に期待している証左である。初期投資、ランニングコスト、ランニングエネルギー、再生可能エネルギーなどからシステムの経済性や環境負荷を評価するデータ融合システムの開発も58%と多くの生産者が望んでいる結果となった。

II-6 今後、生産者が期待するスマート畜産技術に対する行政および民間企業からの支援

問1. 行政に期待する支援
回答数 86 経営体のうち、高補助率の事業の創設が47%、低利な政府融資資金制度の創設が45%、スマート畜産技術の情報提供が41%、生産者と消費者のミスマッチの解消が28%、食の安全性に対する情報発信が27%、技術導入に対する指導体制の確立が23%の順位となった。
生産者が行政への財政的支援を求めるのは当然の結果であるが、今日的な課題のスマート畜産技術の提供も多くの生産者が支援を強く望んでいる。

問2 あなたが民間企業に期待する支援についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。

(複数回答可)

- (1) ICT 技術に関する情報の提供
- (2) 安価なスマート畜産技術の開発
- (3) スマート畜産技術の導入後のきめ細かな指導
- (4) 農村地域の通信インフラの整備
- (5) 今後開発予定の技術情報の提供
- (6) 開発技術のセミナーの開催
- (7) 導入予定の生産者へのきめ細かなアドバイス
- (8) スマート畜産技術の維持管理コストの情報提供
- (9) その他

(具体的な内容を記述)

II-7 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

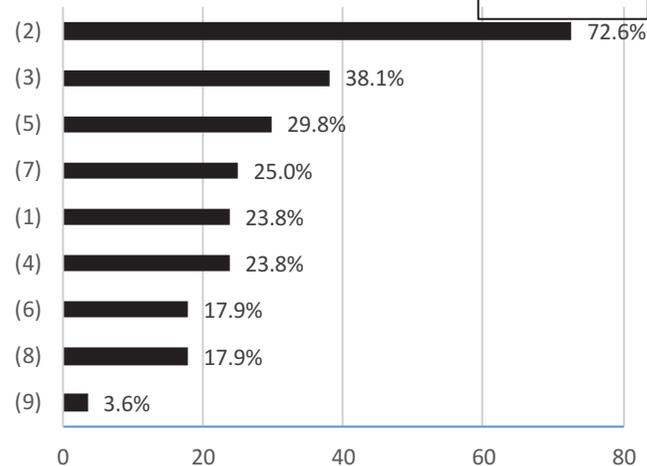
問1. スマート畜産技術を導入するにあたって、どのような効果を重視しますか。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

- (1) 作業の効率化、労働時間の短縮
- (2) 生産コストの削減
- (3) 生産物の品質向上
- (4) 労働意欲の向上
- (5) 労働力の確保
- (6) 安全・安心な畜産物の生産
- (7) その他

(具体的な内容を記述)

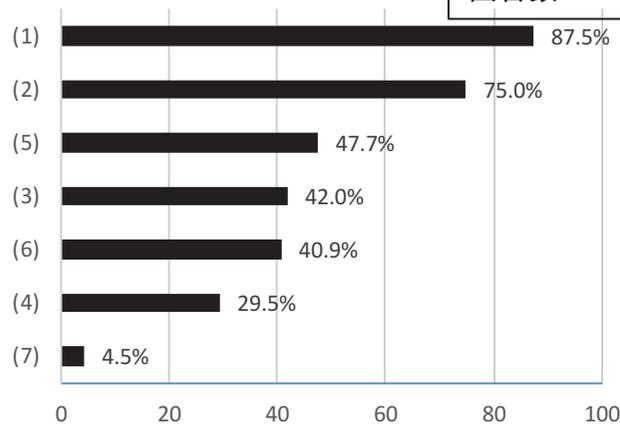
採卵鶏 2-6 Q2

複数回答
回答数 84



採卵鶏 2-7 Q1

複数回答
回答数 88



問2 民間企業への期待

回答数 84 経営体のうち、安価なスマート畜産技術の開発が73%、スマート畜産技術の導入後のきめ細かな指導が38%、今後開発予定の技術情報の提供が30%、導入予定の生産者へのきめ細かなアドバイスが25%の順位となった。以上上位は、プロイラー経営と同様の結果となった。安価なスマート技術開発の要望は当然のことであるが、技術の進歩は急速であり、スマート技術へのきめ細やかな指導なども多くの生産者が望んでおり、民間企業のスマート畜産技術の開発に期待したい。

II-7 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

問1 期待する効果

回答数 88 経営体のうち、作業の効率化、労働時間の短縮が88%、生産コストの削減が75%、労働力の確保が48%の第3位まではプロイラー経営と同様の順位となった。続いて、生産物の品質向上が42%、安全・安心な畜産物の生産が41%の順位となった。

労働力不足の現状で、スマート畜産技術に省力化を期待することは当然のことである。更には、コスト削減、安心な畜産物の生産も上位となっており、今日のスマート技術の発展に多くの生産者が期待している結果となった。

Ⅱ-8 スマート畜産技術のリスク

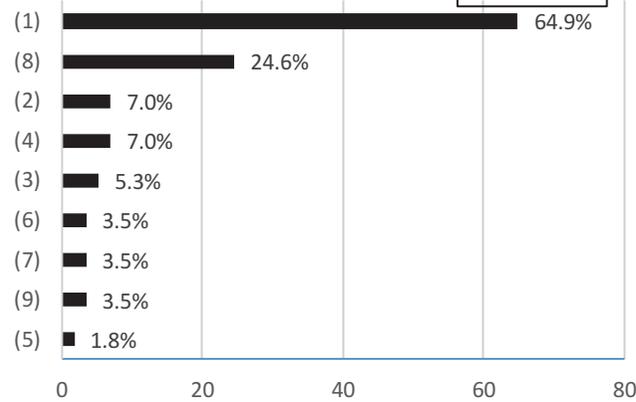
問1 ICTセキュリティに関して昨年1年間に起こった事故・事件について数字の()内に○印をつけてご回答ください。(複数回答可)

- (1) セキュリティの問題は発生していない
- (2) 個人情報の盗難・紛失(ノートPC、USBデバイスなど)
- (3) ネットワークへの外部からの攻撃・侵入
- (4) コンピュータウイルス
- (5) スパイウェア
- (6) SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)に関連する事故・事件
- (7) ホームページの改ざん
- (8) 分からない
- (9) その他
(具体的に)

ご協力ありがとうございました。

採卵鶏 2-8 Q1

複数回答
回答数 57



Ⅱ-8 スマート畜産技術のリスク

問1 ICTセキュリティ

回答数 57 経営体のうち、セキュリティの問題は発生していないが65%と多かった。今のところ大きな問題となっていないようである。分からないと回答した生産者が25%ほどいる。個人情報の盗難・紛失及びコンピュータウイルスの感染した生産者も7%ほどおり、今後、ICT技術が益々多く導入されることから、インターネットセキュリティへの対応は益々重要となる。

5 アンケート調査 「肉用鶏編」

質問票

「養鶏経営（ブロイラー）」

Ⅱ-1 経営概況

問1 あなたの農場が所在する都道府県名を記入して下さい。（複数の都道府県にまたがる場合は、複数の都道府県を記入して下さい）

（都道府県名： ）

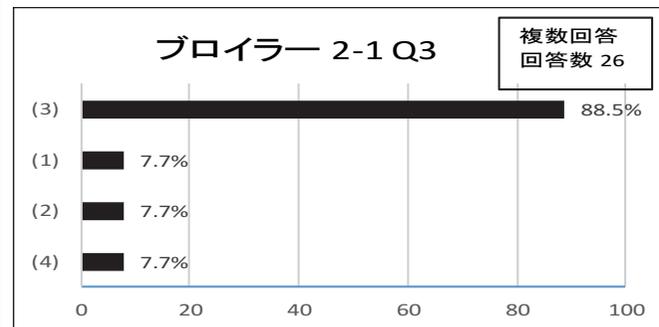
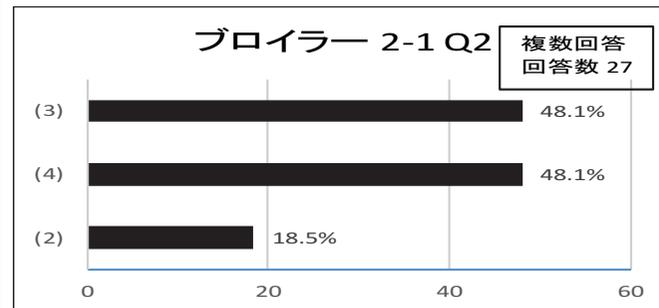
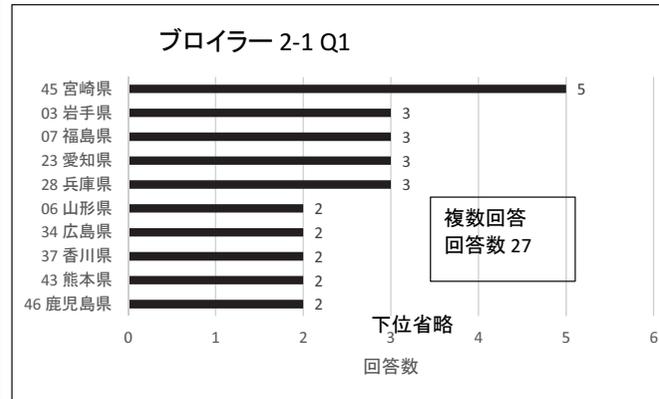
問2 あなたの養鶏経営（ブロイラー）の現状について次の4つのタイプに分類すると、どのタイプになりますか。該当する数字の（ ）内に○印をつけて下さい。

- (1) 養鶏経営を始める段階であり、経験が少ない者でも適切な作業ができるようにする段階
- (2) 安全・安心な畜産物を生産し、販路を拡大する段階
- (3) コスト分析を行って経営改善を図り、ブロイラー出荷量の増加及び鶏肉の質の向上を図る段階
- (4) 規模の拡大を図るため、家禽管理や作業効率の向上を必要とする段階

問3 経営はいずれの形態ですか。該当する数字の（ ）内に○印をつけて下さい。

- (1) 個人経営（家族労働主体）
- (2) 有限会社
- (3) 株式会社
- (4) 農事組合法人
- (5) 合資会社・合名会社

回答集計



コメント

Ⅱ-1 経営概況

問1. 都道府県

回答数 27 経営体の県別の経営体数は、宮崎県が 5 経営体、岩手県、福島県、愛知県及び兵庫県がそれぞれ 3 経営体、山形県、広島県香川県、熊本県及び鹿児島県がそれぞれ 2 経営体の順位となっている。北海道を除く本州、四国、九州に分散した主産地の生産者からの回答が多かった。

問2. 養鶏(ブロイラー)経営のタイプについて

回答数 27 経営体のうち、コスト分析を行って経営改善を図り、出荷羽数及び鶏肉の質の向上を図る段階及び規模拡大を図るため、家禽管理や作業効率の向上を必要とする段階が 48%を占めた。生産者の多くの規模拡大が進み、コスト削減や出荷羽数及び鶏肉の質の向上に向け取り組んでいる実態を示す数字となっている。

問3. 経営形態

回答数 26 経営体のうち、株式会社が 89%、個人経営、有限会社、農事組合法人いずれも 8%となっている。商系飼料の利用生産者は規模が大きく、法人経営が 90%を超えている。個人経営(家族労働主体)の生産者は少ない。養鶏(ブロイラー)生産者は多くが株式会社組織となっている。

問4 従事者数についてお聞きします。該当する数字の()内に○印をつけ、人数を記入して下さい。

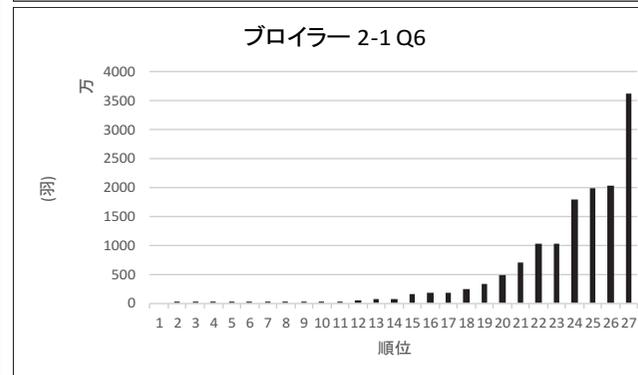
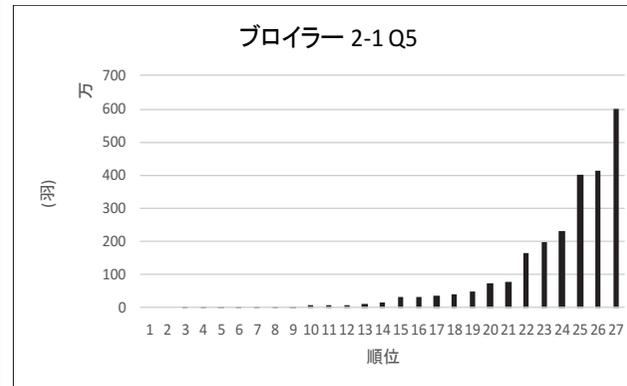
(複数回答可)

- (1) 家族労働（経営主本人、配偶者、子、父母、祖父母等）・・・・・・ 人
- (2) 常勤雇員（社員、契約社員、パート、アルバイト）・・・・・・ 人
- (3) 非常勤雇員（必要な日、必要な時間）・・・・・・ 人
- (4) 外国人労働（技能実習生受け入れ）・・・ 人
- (5) その他（畜産物加工、販売など）・・・ 人

問5 飼養羽数についてお聞きします。
飼養羽数 羽

問6 ブロイラー出荷量についてお聞きします。平成29年1年間のブロイラー出荷羽数は何羽ですか。
ブロイラー 羽

設問	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
回収数	27	27	27	27	27
空欄	20	21	2	3	22
回答数	7	6	25	24	5
平均値		2.3	173.0	3.8	17.0
最大値		4	2600	6	30
最小値		1	2	1	4
中央値		2	21	4	17



問4. 従事者数

回収数の経営体従事者数をみている。家族労働は、回収数27経営体のうち6経営体が回答しており、平均2.5人、最大値は4人、最小値が1人、中央値は2人となっている。常勤雇員は、回収数27経営体のうち24経営体が回答しており、平均173.4人、最大値2,600人、最小値2人、中央値21人となっている。非常勤雇用は、回収数27経営体のうち4経営体が回答しており、平均3.8人、最大値6人、最小値1人、中央値4人となっている。

外国人労働は、回収数27経営体のうち、3経営体が回答しており、平均17人、最大値30人、最小値4人、中央値17人となっている。その他（畜産物加工など）は、回収数27経営体のうち2経営体が回答しており、平均174.5人、最大値320人、最小値29、中央値175人となっている。

商系飼料利用者は比較的規模も大きいことから、常勤雇員が多い。最大常勤を2,600人雇用している大企業並みの経営体もある。また、注目すべき点は、外国人労働に依存している経営体が3経営体とまだ意外と少ない。

問5 飼養羽数

回答数27経営体のうち、平均飼養羽数は899,238羽、最大値は6,000,000羽、中央値が150,000羽である。

平成30年度の全国平均飼養羽数は、61.4千羽であり、商系飼料利用生産者は、全国平均より14.6倍の規模である。

問6 ブロイラー出荷量

回答数27経営体のうち、平均出荷羽数は5,256,767羽、最大値は36,136,000羽、中央値が780,000羽である。

平成30年度の全国平均出荷羽数は、303.6千羽であり、商系飼料利用生産者は、全国平均より17.3倍の出荷規模である。

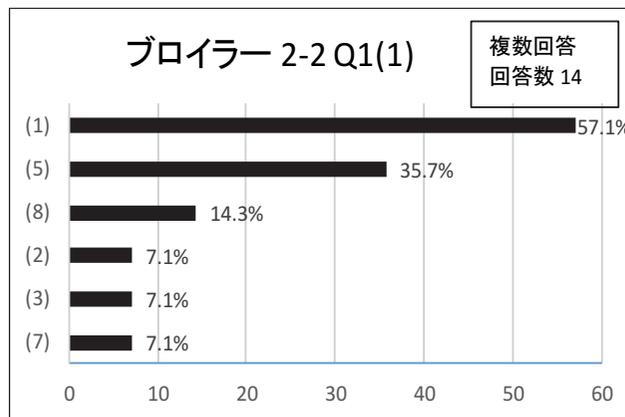
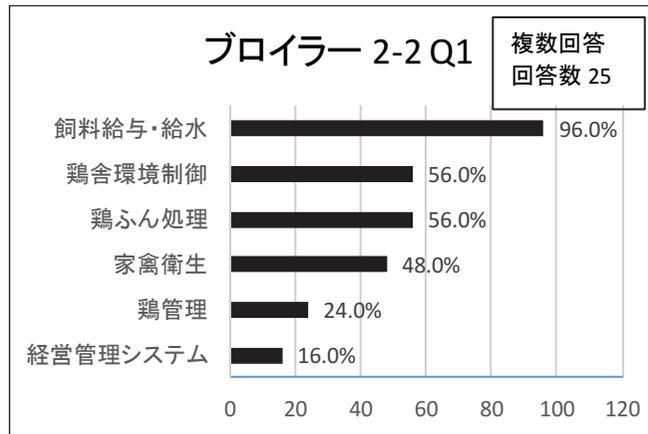
設問	Q5	Q6
回収数	27	27
空欄	0	0
回答数	27	27
平均値	899237.8	5256766.7
最大値	6,000,000	36,136,000
最小値	0	0
中央値	150,000	780,000

II-2 スマート畜産技術の取り組み状況

問1 あなたが既に導入しているスマート畜産技術についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

(1) 鶏舎環境制御関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい。)

- (1) 鶏舎自動環境制御システム ()
- (2) 自動環境制御型育雛システム ()
- (3) 鶏舎脱臭システム ()
- (4) 鶏舎清掃ロボット ()
- (5) 鶏舎冷却システム ()
- (6) 遠隔操作による鶏舎のオゾン除菌・脱臭システム ()



II-2 スマート畜産技術の取り組み状況

スマート畜産技術の取り組み状況について、鶏舎環境制御、飼料給与・給水、鶏管理、鶏ふん処理、家禽衛生及び経営管理システムの6項目に分け調査した。アンケート調査結果をみると、25経営体から回答があり、飼料給与・給水が96%、鶏舎環境制御が56%、鶏ふん処理が56%、家禽衛生が48%、鶏管理が24%の割合になっている。大規模化に伴って、ブロイラー生産者のスマート畜産技術の導入に積極的であることを示す数字となっている。

(1) 鶏舎環境制御関係

鶏舎環境制御関係では、14経営体のうち、鶏舎自動環境制御システムが57%、鶏舎冷却システムが36%となった。我が国の夏場の高温・多湿の気象条件から、夏場の暑熱対策としての鶏舎自動環境制御システムや鶏舎冷却システムの取り組みが進んでいることをうかがわせる数字である。

(7) IoTセンサーによる鶏舎管理システム
()
(8) その他
その他を選択した場合の具体的内容

(2) 飼料給与・給水関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) 自動給餌 (オーガー又はベルトコンベアーなど) システム

()

(2) 自動給水システム

()

(3) 自動育雛給餌システム

()

(4) 飼料自動計量装置

()

(5) その他

その他を選択した場合の具体的内容

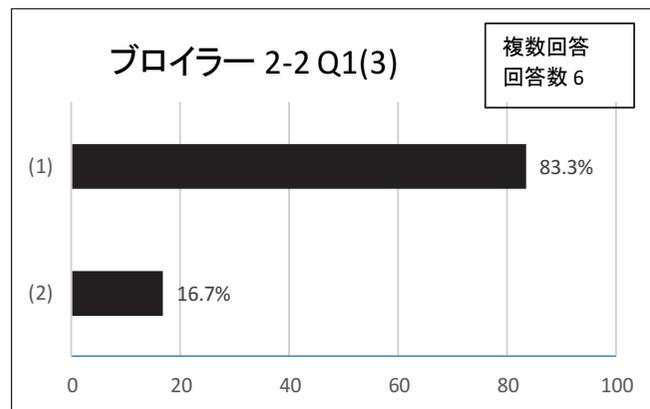
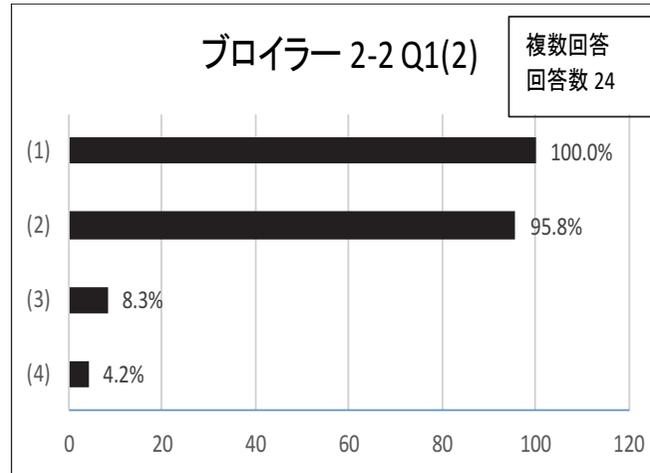
(3) 鶏管理関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

(1) 鶏舎監視カメラによる鶏管理

()

(2) その他

その他を選択した場合の具体的内容



(2) 飼料給与・給水関係

飼料給与・給水関係では、24 経営体から回答があり、自動給餌システムが 100%、次いで自動給水システムが 96% の順位となった。ブロイラー経営の給餌、給水の自動化が進んでいる状況を示す結果となった。

(3) 鶏管理関係

回答数 6 経営体と少ないが、83%の経営者が鶏舎監視カメラを設置している。病畜の発生監視、火災など事故の監視に有効であり、設置していると考えられる。

(4) 鶏ふん処理関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

- (1) 鶏ふん自動徐ふん・搬出・搬送機 ()
- (2) 鶏ふん堆肥化処理装置 ()
- (3) 鶏ふん半乾燥ペレット製造装置 ()
- (4) 発酵鶏ふん梱包システム ()
- (5) 污水浄化処理機 ()
- (6) バイオマス発電システム ()
- (7) その他 ()

その他を選択した場合の具体的内容

(5) 家禽衛生関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

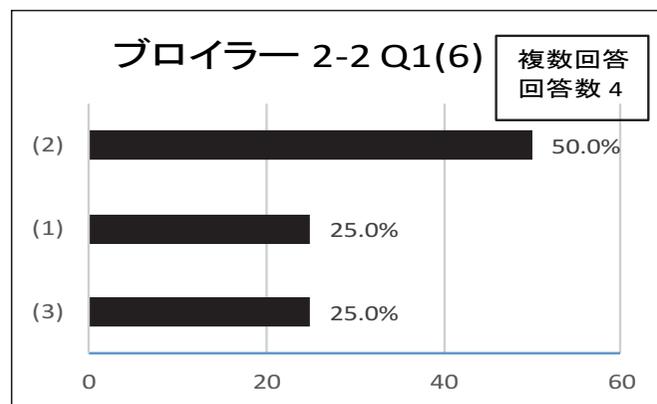
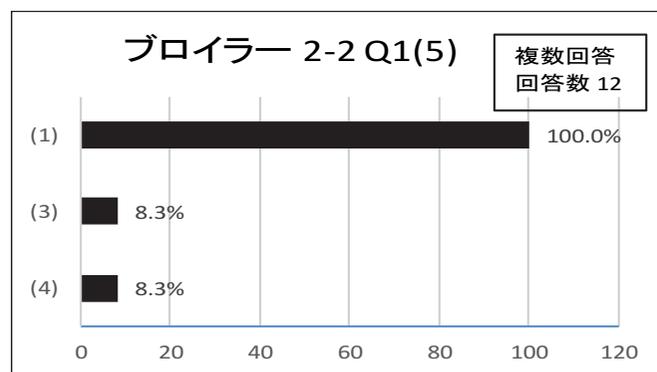
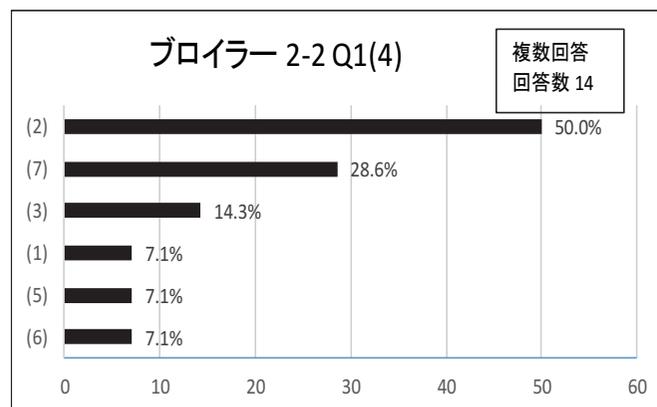
- (1) 自動薬液混入器 ()
- (2) 疾病鶏検知システム ()
- (3) 鶏舎自動消毒システム ()
- (4) その他 ()

その他を選択した場合の具体的内容

(6) 経営管理システム関係 (システムのメーカー名も () 内に記入して下さい)

- (1) モバイル端末利用養鶏経営管理システム ()
- (2) OA 機器による経営管理システム ()
- (3) その他 ()

その他を選択した場合の具体的内容



(4) 鶏ふん処理関係

14 経営体から回答があり、50%の人が鶏ふん堆肥化処理装置を設置している。 バイオマス発電も 1 経営体が設置している。

(5) 家禽衛生関係

12 経営体から回答があり、自動薬液混入器は 100%の設置となっている。1 経営体が、鶏舎自動消毒システムを採用している。

(6) 経営管理システム関係

4 経営体から回答があり、大規模化に伴い 2 経営体が OA 機器による経営管理システムを採用している。また、モバイル端末利用養鶏経営管理システムも 1 経営体ある。

問2 あなたが既に導入しているスマート畜産技術について、問1において、回答した技術への総投資額（補助金を含む）について、該当する数字に○印をつけて下さい。（複数回答した場合、合計の投資額に○印をつけて下さい）

（単位：万円）

投資額

- (1) 999 以下
- (2) 1,000～2,999
- (3) 3,000～4,999
- (4) 5,000～9,999
- (5) 10,000 以上

- 1. 鶏舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 鶏管理関係
- 4. 鶏ふん処理関係
- 5. 家禽衛生関係
- 6. 経営管理システム関係

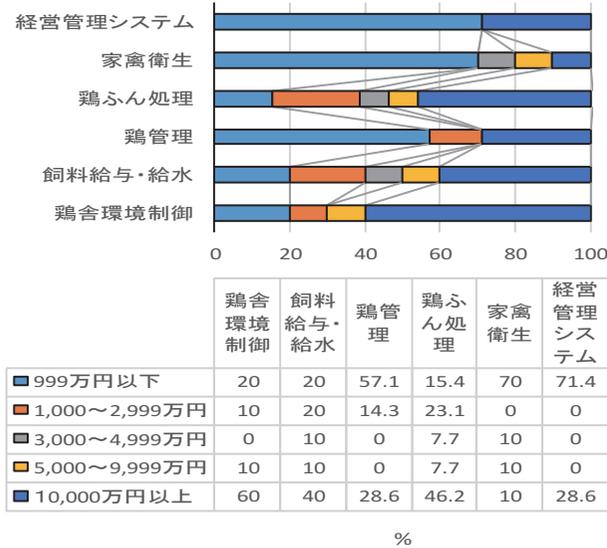
問3 あなたが導入したスマート畜産技術の満足度についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。

区分

- (1) 満足している
- (2) 概ね満足している
- (3) 不満である

- 1. 鶏舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 鶏管理関係
- 4. 鶏ふん処理関係
- 5. 家禽衛生関係
- 6. 経営管理システム関係

ブロイラー 2-2 Q2

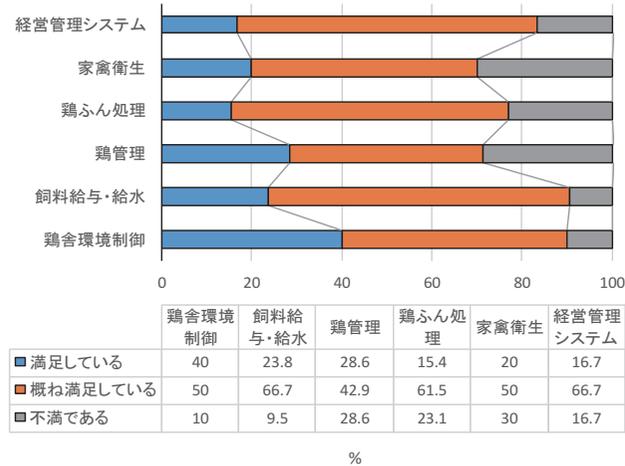


問2 スマート畜産技術に係る投資額について

鶏舎環境制御関係については、10,000万円以上が60%と大きな投資となっている。これは、大規模経営にける閉鎖型鶏舎での飼育であり環境制御には大きな投資が必要であることを示す結果となっている。飼料給与・給水関係では、投資が大きい10,000万円以上が40%、反対に投資が少ない1,000～2,999万円及び999万円以下が20%と二極に分かれた。大規模では思い切ったIoT化が進んでいると予想される。鶏管理関係では、999万円以下が57%と多くっており、スマート技術の導入に対する投資は少ない。鶏ふん処理関係では、10,000万円以上が46%と多く、鶏ふん処理に大きな投資をして、自動制御にスマート技術などを導入して省力化を図ろうとする生産者の意識が見える。家禽衛生関係への投資は少なく、999万円以下が70%を占める。家禽衛生関係ではスマート畜産技術の投資は比較的少なく済むことを示している。経営管理の投資額も少なく、999万円以下が71%である。

ブロイラー経営は、鶏舎環境制御、飼料給与・給水及び鶏ふん処理へのスマート畜産技術への投資額が多きことを示す結果となった。

ブロイラー 2-2 Q3



問3 満足度

導入したスマート畜産技術の満足度は、鶏管理、鶏ふん処理、家禽衛生で20%を超える経営体が不満としている。鶏舎環境制御、飼料給与・給水、経営管理システムは80%以上が概ね満足、或いは満足と回答している。

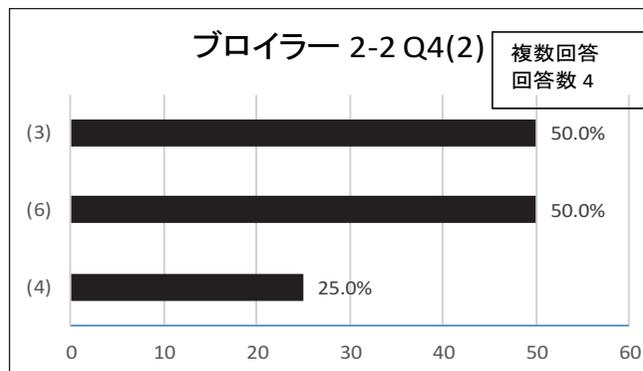
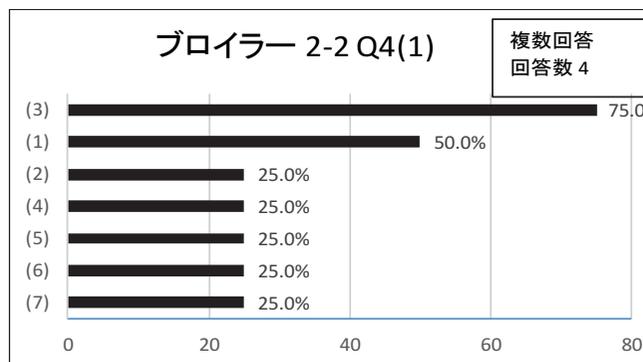
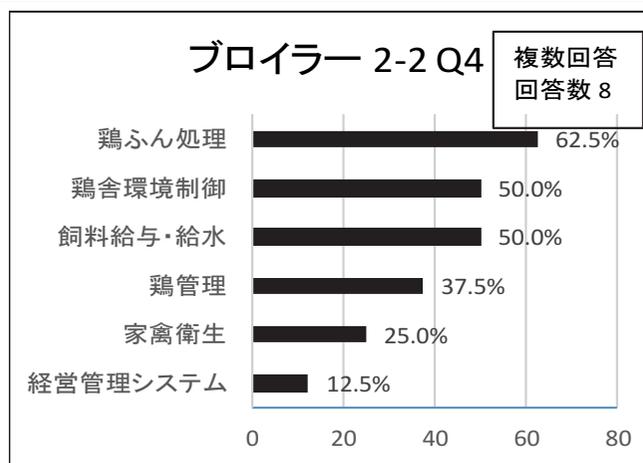
問4 あなたが問3において、「不満である」と回答した場合の事由についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

(1) 鶏舎環境制御関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 鶏肉生産量のアップに結びつかない
- (8) 鶏肉の品質向上に結びつかない
- (9) 鶏疾病の発生率の低下に結び付かない
- (10) 鶏舎環境の改善に結びつかない
- (11) その他

(2) 飼料給与・給水関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 飼料コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 鶏肉生産量のアップに結びつかない
- (8) 鶏肉の品質向上に結びつかない
- (9) 給餌ロスに結びつかない
- (10) その他



問4. 満足度を不満と答えた者の不満の理由

回答数 8 経営体の不満であると回答した項目について、鶏ふん尿処理が 63%と最も多く、鶏舎環境制御及び飼料給与・給水が 50%、鶏管理が 37%の順となった。鶏ふん処理や鶏舎環境制御は、大きな投入になる割にコストパフォーマンスが悪いので、不満と回答する生産者が多かったと思われる。

(1) 鶏舎環境制御関係

回答数 4 経営体のうち、施設の管理運営が難しい 75%、投資コストが高いが 50%と高かった。スマート畜産技術の自動制御に不具合があるかもしれない。また、投資コスト 2 経営体、ランニングコスト 1 経営体が不満の理由として挙げており、コストパフォーマンスの悪いことは課題である。

(2) 飼料給与・給水関係

飼料給与・給水は 4 経営体が回答しているが、施設の管理運営が難しい及び労働生産性が上がらないがそれぞれ 50%と多い。これは、導入した施設の現場条件に対するミスマッチかもしれない。

(3) 鶏管理関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 鶏肉生産量のアップに結びつかない
- (8) 鶏肉の品質向上に結びつかない
- (9) 鶏疾病の発生率の低下に結びつかない
- (10) その他

(具体的な内容を記述)

(4) 鶏ふん処理関係

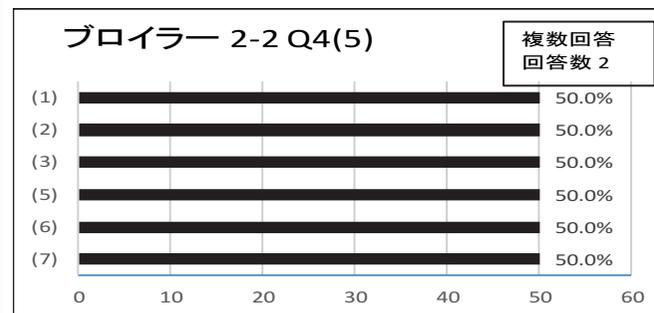
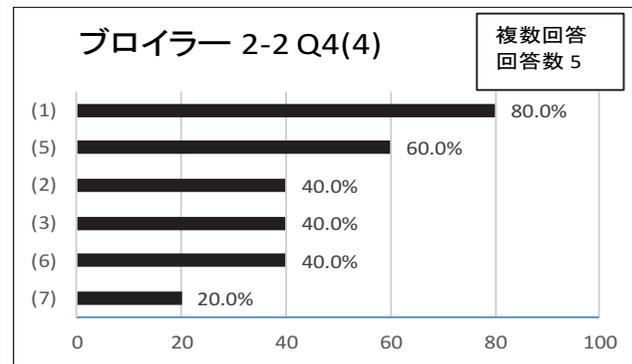
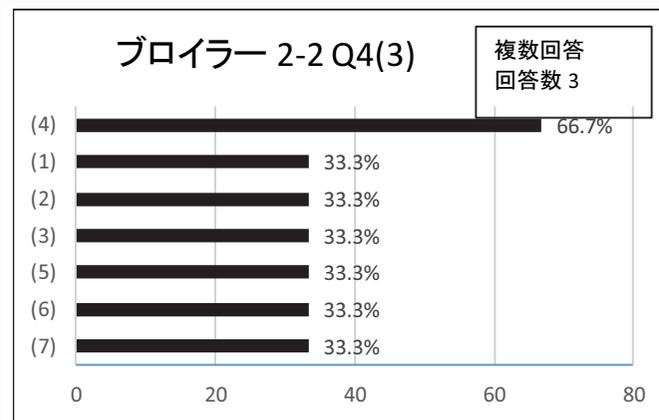
- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 生産コストの削減にならない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) その他

(具体的な内容を記述)

(5) 家禽衛生関係

- (1) 投資コストが高い
- (2) ランニングコストが高い
- (3) 施設の管理運営が難しい
- (4) 技術のアフターサービスが不足
- (5) 家畜疾病の発生率が下がらない
- (6) 労働生産性が上がらない
- (7) 薬剤費の削減にならない
- (8) その他

(具体的な内容を記述)



(3) 鶏管理関係

3経営体から回答があり、技術のアフターサービスが不足を2経営体が上げている。これは、新しいスマート技術を導入したが、運用が難しく、十分管理できないシステムを導入した可能性が高い。導入業者のサービス体制が不備の可能性もある。

(4) 鶏ふん処理関係

5経営体が回答しており、投資コストが高いが80%、生産コストの削減にならないが60%、ランニングコストが高い、施設の管理運営が難しい及び労働生産性が上がらないがそれぞれ40%となっている。鶏ふん処理は、コストパフォーマンスが悪いことを示す結果である。

(5) 家禽衛生関係

回答数は2経営体であり、投資コスト、ランニングコスト、施設の管理運営が難しい、家畜疾病の発生率が下がらないなど6項目について、不満のようである。スマート技術に精通していなくて導入された可能性がある。

(6) 経営管理システム関係

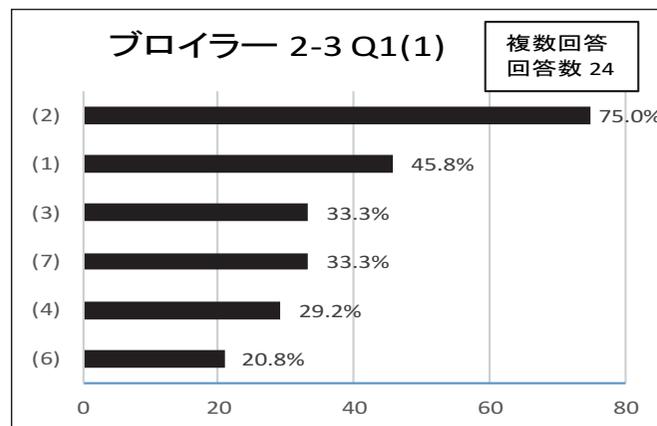
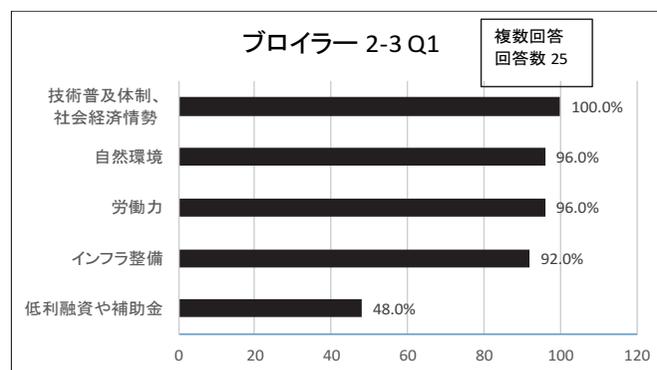
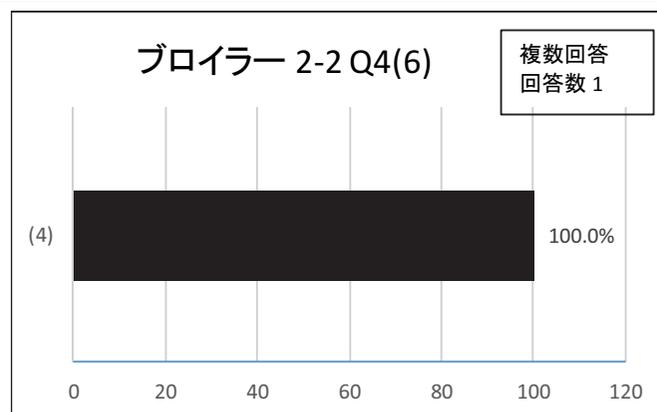
- (1) 投資コストが高い
 - (2) ランニングコストが高い
 - (3) ソフトの管理運営が難しい
 - (4) 技術のアフターサービスが不足
 - (5) 生産コスト削減にならない
 - (6) 労働生産性が上がらない
 - (7) 鶏肉生産量のアップに結びつかない
 - (8) 鶏肉の品質向上に結びつかない
 - (9) 情報の漏洩がある
 - (10) その他
- (具体的な内容を記述)

II-3 畜産経営における自然、人的、物的、社会的及び金融資本の課題

問1 あなたの養鶏経営における課題についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい (複数回答可)

(1) 経営を取り巻く自然環境に関する質問 (自然資本)

- (1) 規模拡大の施設用地の不足
 - (2) 夏期の高温・多湿
 - (3) 冬期の低温
 - (4) 周辺が住宅地で環境問題の発生が懸念される
 - (5) 周辺環境が鳥インフルエンザに感染しやすい
 - (6) 経営用地が分散している
 - (7) 飲雑用水の不足
 - (8) その他
- (具体的な内容を記述)



(6) 経営管理システム関係

1 経営体が技術のアフターサービスが不足を上げられている。導入業者の選定ミスであろう。

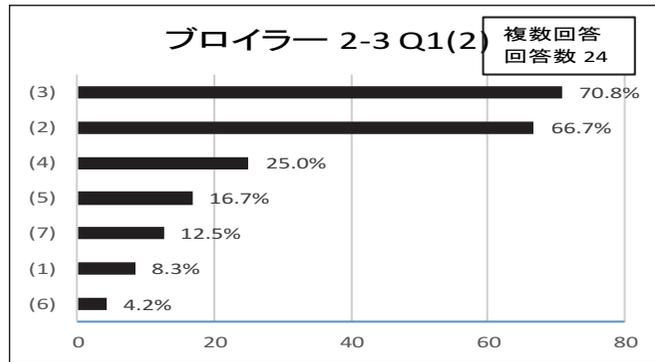
II-3 畜産経営における自然、人的、物的、社会的及び金融資本の課題

(1) 経営を取り巻く自然環境に関する質問 (自然資本)

回答数 24 経営体のうち、夏期の高温・多湿が 75%、規模拡大の施設用地の不足 46%、冬期の低温及び飲雑用水の不足が 33%と、上位の課題に挙げている。我が国の夏期の高温・多湿は鶏舎の舎内環境を整える大きな負の要因を示す結果となっている。また、規模拡大に伴う、周辺住民との軋轢などで用地確保が難しくなっている実態を示している。

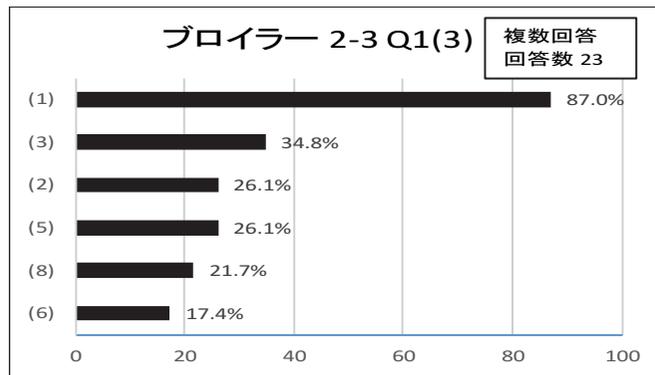
(2) 労働力等に関する質問 (人的資本)

- (1) 家族労働力不足
- (2) 従事労働者の高齢化
- (3) 雇用労働力の確保困難
- (4) 雇用労賃の高騰
- (5) AI や IoT 等スマート畜産技術の知識・情報が不足
- (6) 外国人労働力確保が困難
- (7) AI や IoT 等スマート畜産技術に関わる指導者がいない
- (8) その他
(具体的な内容を記述)



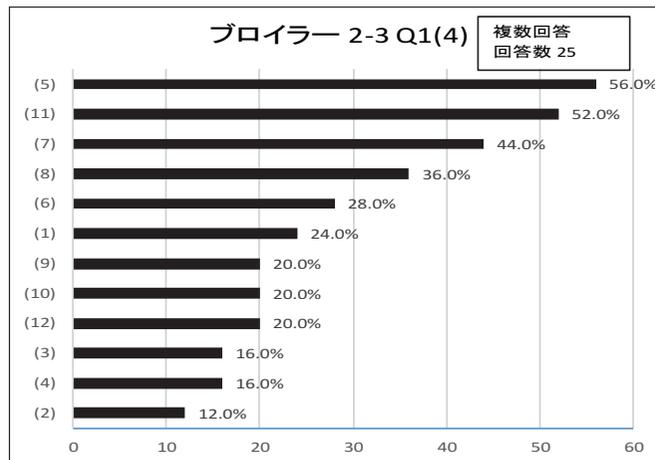
(3) 施設・機械などインフラ整備に関する質問 (物的資本)

- (1) 鶏舎の老朽化
- (2) 鶏ふん処理機械の老朽化
- (3) 給水・給餌機械の老朽化
- (4) 家禽疾病対策用機材の老朽化
- (5) 鶏舎汚水処理施設の未整備又は老朽化
- (6) 家禽衛生管理システムの未整備
- (7) 鶏舎環境制御システムの老朽化
- (8) 鶏舎監視システムの未整備
- (9) その他
(具体的な内容を記述)



(4) 経営を取り巻く技術普及体制、社会経済情勢等に関する質問

- (1) スマート畜産技術の普及に関して行政機関や農協等に指導者がいない
- (2) スマート畜産技術の導入に関して指導してくれるメーカーがない
- (3) 生産者間の情報交換の機会がない
- (4) 生産から加工および消費までのデータを一元管理できる体制の未整備
- (5) 飼料の値上がり
- (6) 海外からの安価な鶏肉の流入
- (7) 生産資機材の高騰
- (8) 鶏肉価格の低迷
- (9) スマート畜産技術の普及研修制度の未整備
- (10) 家禽疾病の発生
- (11) 燃料・電気料金の高騰



(2) 労働力等に関する質問 (人的資本)

回答数 24 経営体のうち、雇用労働力の確保困難が 71%、従事労働者の高齢化が 67%となっており、生産現場を取り巻く労働力確保と要員の高齢化は、我が国の畜産生産現場の現状を反映する結果であり、深刻な問題である。

(3) 施設・機械などインフラ整備に関する質問

回答数 23 経営体のうち、鶏舎の老朽化が 87%と最も多く、給水・給餌機械の老朽化が 35%、鶏ふん処理機械の老朽化が 26%の順位となっている。規模拡大を急速に進めた施設がここにきて耐用年数に達してきている現状を示す数字となっている。

(4) 経営を取り巻く技術普及体制、社会経済情勢等に関する質問

回答数 25 経営体のうち、生産者間の情報交換の機会がないが 56%、燃料・電気料金の高騰が 52%、生産資機材の高騰が 44%、鶏肉価格の低迷が 36%、海外からの安価な鶏肉の流入が 28%の順位となっている。ブロイラー生産者間の情報交換は余りないようである。海外からの安価な鶏肉の流入も大きな課題である。

- (12) 政府の経営安定対策の不足
- (13) その他
(具体的な内容を記述)

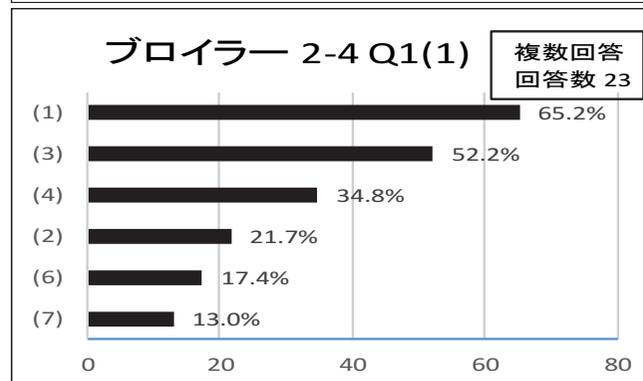
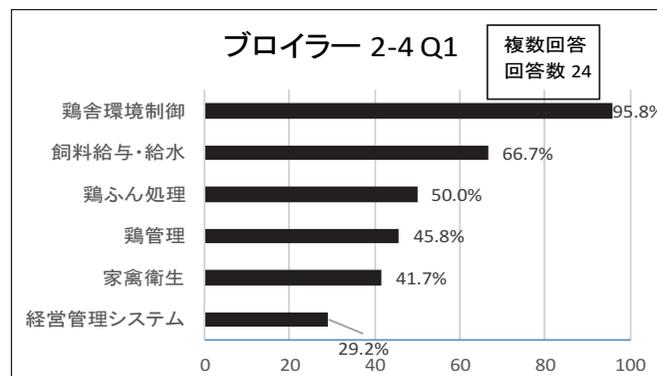
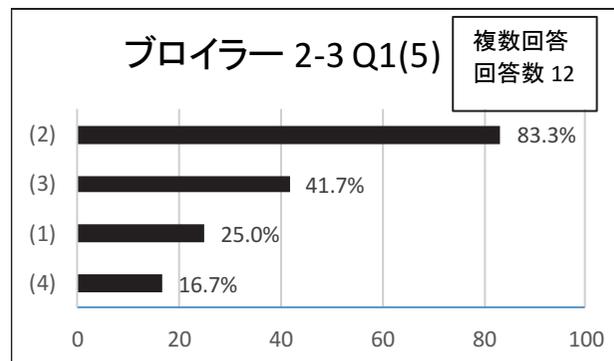
- (5) 低利融資や補助金などについての質問 (金融資本)
- (1) 低利な経営融資資金の不足
- (2) インフラ整備、機材導入の補助金の不足
- (3) スマート畜産技術の導入に関する補助金が不足
- (4) その他
(具体的な内容を記述)

II-4 今後、生産者が導入したいスマート畜産技術

問1 あなたが今後導入したいスマート畜産技術についてお聞きます。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

- (1) 鶏舎環境制御関係
- (1) 鶏舎自動環境制御システム
- (2) 鶏舎脱臭システム
- (3) 鶏舎清掃ロボット
- (4) 鶏舎冷却システム
- (5) 遠隔操作による豚舎のオゾン除菌・脱臭システム
- (6) IoTセンサーによる鶏舎管理システム
- (7) その他

その他を選択した場合の具体的内容



- (5) 低利融資や補助金などについての質問 (金融資本)
- 回答数 12 経営体のうち、インフラ整備、機材導入の補助金の不足が 83%、次いでスマート畜産技術の導入に関する補助金が不足が 42%となっている。ブロイラーは、畜産の中でも補助金の少ない分野であり、生産者は、インフラ整備や機材もさることながら、スマート畜産技術の導入に関し、補助金の拡大を望んでいる。

II-4 今後、生産者が導入したいスマート畜産技術

問1. 今後導入したいスマート畜産技術

回答数 24 経営体のうち、鶏舎環境制御が 96%、飼料給与・給水が 67%、鶏ふん処理が 50%になっており、今後取り組みたいスマート畜産技術分野の上位として取り上げている。ブロイラー部門は飼育環境制御システムの導入に関心が高い。

- (1) 鶏舎環境制御関係

回答数 23 経営体のうち、鶏舎自動環境制御システムが 65%、鶏舎清掃ロボットが 52%、鶏舎冷却システムが 35%の順位となっている。スマート技術の導入により、省力化を図るため、鶏舎環境の自動制御、鶏舎清掃などに関心が高い。

(2) 飼料給与・給水関係

(1) 自動給餌（オーガー又はベルトコンベアーなど）システム

(2) 自動給水システム

(3) 自動育雛給餌システム

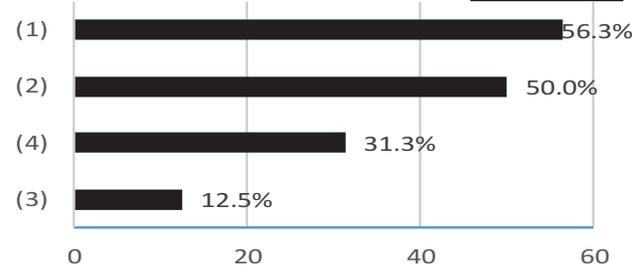
(4) 飼料自動計量装置

(5) その他

その他を選択した場合の具体的内容

ブロイラー 2-4 Q1(2)

複数回答
回答数 16



(3) 鶏管理関係

(1) 鶏舎監視カメラによる鶏管理

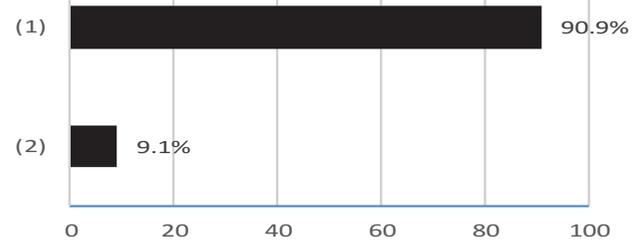
(2) 自動環境制御型育雛システム

(3) その他

その他を選択した場合の具体的内容

ブロイラー 2-4 Q1(3)

複数回答
回答数 11



(4) 鶏ふん処理関係

(1) 鶏ふん自動徐ふん・搬出・搬送機

(2) 鶏ふん堆肥化処理装置

(3) 鶏ふん半乾燥ペレット製造装置

(4) 発酵鶏ふん梱包システム

(5) 汚水浄化処理機

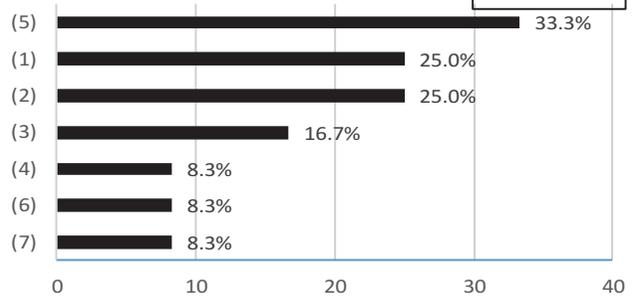
(6) バイオマス発電システム

(7) その他

その他を選択した場合の具体的内容

ブロイラー 2-4 Q1(4)

複数回答
回答数 12



(2) 飼料給与・給水関係

回答数 16 経営体のうち、自動給餌（オーガー又はベルトコンベアーなど）システムが 56%、自動給水システムが 50%、飼料自動計量装置が 31%の順位となっている。やはり、労働力不足から省力化のためにスマート技術の導入に期待する生産者の意識が見える結果である。

(3) 鶏管理関係

回答数 11 経営体のうち、鶏舎監視カメラによる鶏管理が 91%を占めており、労働力節減と安全管理のため、監視カメラの設置意向が強い結果となった。

(4) 鶏ふん処理関係

回答数 12 経営体のうち、汚水浄化処理機が 33%、鶏ふん自動徐ふん・搬出・搬送機及び鶏ふん堆肥化処理装置がそれぞれ 25%と上位を占めた。汚水処理施設への関心が高いことは、鶏舎の洗浄水の処理に生産者は苦慮していることを物語っている。

(5) 家禽衛生関係

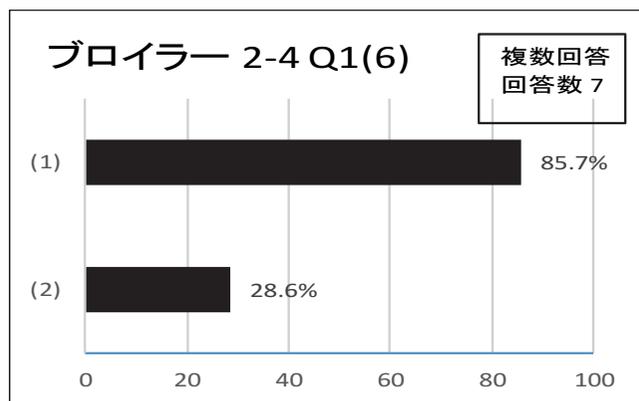
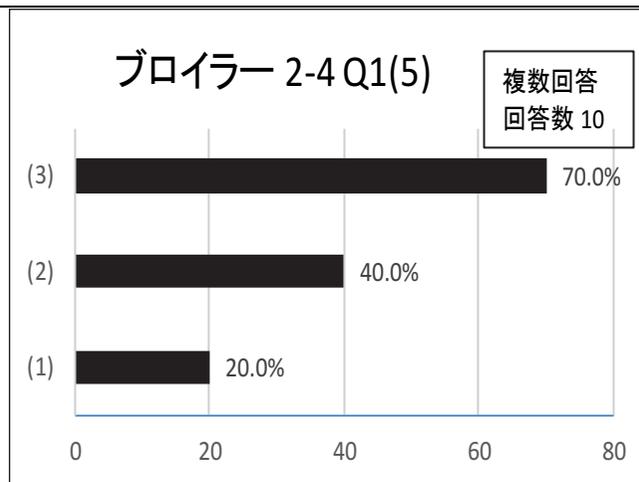
- (1) 自動薬液混入器
- (2) 疾病鶏検知システム
- (3) 鶏舎自動消毒システム
- (4) その他

その他を選択した場合の具体的内容

(6) 経営管理システム関係

- (1) モバイル端末利用養鶏経営管理システム
- (2) OA 機器による経営管理システム
- (3) その他

その他を選択した場合の具体的内容



(5) 家禽衛生関係

回答数 10 経営体のうち、鶏舎自動消毒システムが 70%、疾病鶏検知システムが 40%となった。省力化のためのスマート畜産技術の導入を生産者は望んでいる。

(6) 経営管理システム関係

回答数 7 経営体のうち、モバイル端末利用養鶏経営管理システムが 86%と、多くの生産者がスマート技術ソフトを利用した経営管理に関心が高い。

問2 あなたが今後導入したいスマート畜産技術の総投資額（補助金を含む）についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。（複数回答可）

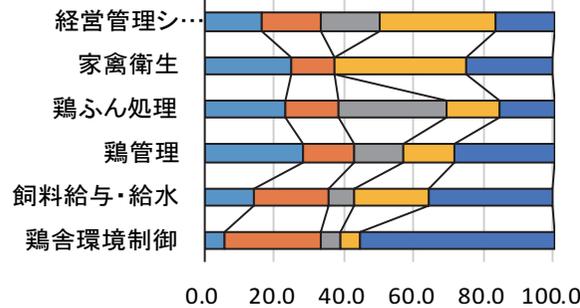
（単位：万円）

投資額

- (1) 999 以下
- (2) 1,000～2,999
- (3) 3,000～4,999
- (4) 5,000～9,999
- (5) 10,000 以上

- 1. 鶏舎環境制御関係
- 2. 飼料給与・給水関係
- 3. 鶏管理関係
- 4. 鶏ふん処理関係
- 5. 家禽衛生関係
- 6. 経営管理システム関係

ブロイラー 2-4 Q2



	鶏舎環境制御	飼料給与・給水	鶏管理	鶏ふん処理	家禽衛生	経営管理システム
■ 999万円以下	5.6	14.3	28.6	23.1	25.0	16.7
■ 1,000～2,999万円	27.8	21.4	14.3	15.4	12.5	16.7
■ 3,000～4,999万円	5.6	7.1	14.3	30.8	0.0	16.7
■ 5,000～9,999万円	5.6	21.4	14.3	15.4	37.5	33.3
■ 10,000万円以上	55.6	35.7	28.6	15.4	25.0	16.7

%

問2.今後導入したいスマート畜産技術の投資額

今後のスマート畜産技術への投資額の総額を聞いたところ、

- ①鶏舎環境制御では、10,000万円以上が56%と最も多く、次いで1,000～2,999万円が28%と多かった。飼育規模の大規模化が進んでおり、10,000万円以上が半数を超えた。
 - ②飼料給与・給水では、やはり、10,000万円以上が36%と最も多く、次いで1,000～2,999及び5,000～9,999万円が21%と多かった。
 - ③鶏管理では、999万円以下と10,000万円以上が29%と最も多く、投資額が極端に分かれた。これは、飼育規模及びシステムによる投入金額に差が大きい結果である。
 - ④鶏ふん処理では、3,000～4,999万円が31%と最も多く、次いで999万円以下が23%であった。
 - ⑤家禽衛生では、5,000～9,999万円が38%と最も多く、次いで999万円以下及び10,000万円以上が25%であった。
 - ⑥経営管理では、5,000～9,999万円が33%と最も多かった。
- ブロイラー経営は規模拡大が進み、鶏ふん処理や経営管理システムでは、10,000万円以上の投資は少なめであるが、他の分野では大きな投資額となっている夏期の暑熱対策としての鶏舎環境対策に莫大な投資が必要となることがうかがえる結果となった。

II-5 今後、研究開発をして欲しいスマート畜産技術

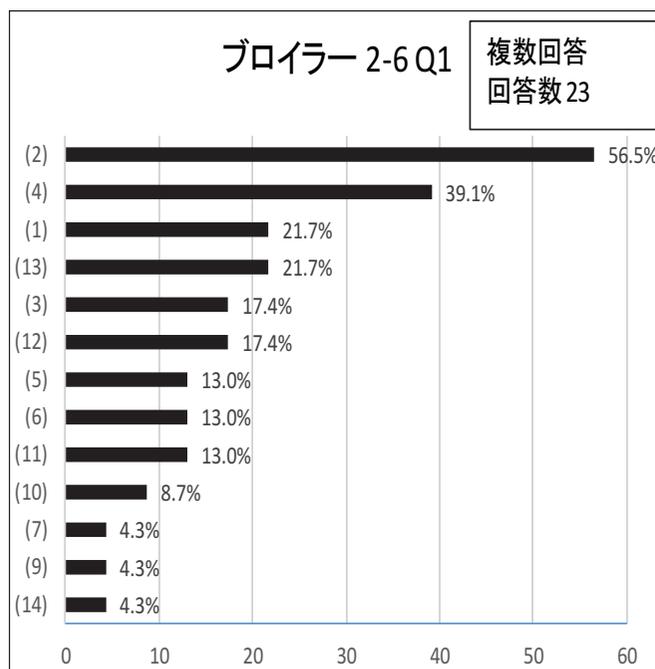
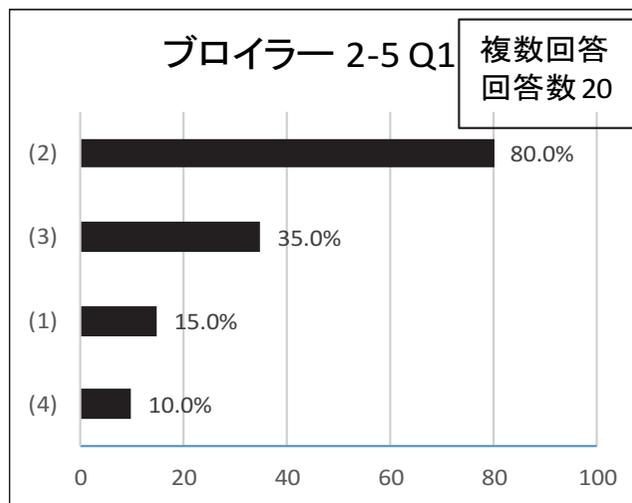
問1 あなたが、今後研究開発してほしいスマート畜産技術についてお聞きします。該当する数字の()の中に○印をつけて下さい。(複数回答可)

- (1) 初期投資、ランニングコスト、ランニングエネルギー、再生可能エネルギーなどからシステムの経済性や環境負荷を評価するデータ融合システムの開発
- (2) 閉鎖型鶏舎における自動環境制御システムの開発
- (3) ブロイラーの生産者収益向上のための革新的LED光線管理技術の開発
- (4) その他
(具体的に)

II-6 今後、生産者が期待するスマート畜産技術に対する行政及び民間企業からの支援

問1 あなたが行政に期待する支援についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

- (1) 低利な政府融資資金制度の創設
- (2) 高補助率の事業の創設
- (3) 技術導入に対する指導体制の確立
- (4) スマート畜産技術の情報提供
- (5) 消費者・実需者をつなぐ食品情報のクラウドシステムの導入
- (6) 畜産物を輸出するための国際競争力を高める生産基盤の確立
- (7) 組織的にICT等を活用した生産体制ができる拠点作り
- (8) 行政データのオープン化
- (9) 試験研究機関とICT企業との連携体制づくりへの支援
- (10) 無料のスマート畜産技術研修会の設置
- (11) 食の安全性に対する情報発信
- (12) 専門的、技術的分野(ICTなどの技術をもった)への外国人労働者の受け入れ可能のための法改正
- (13) 生産者と消費者のミスマッチの解消
- (14) その他
(具体的な内容を記述)



II-5 今後、研究開発をして欲しいスマート畜産技術

問1 今後研究開発してほしいスマート畜産技術について
回答数 20 経営体のうち、閉鎖型鶏舎における自動環境制御システムの開発が80%を占めた。これは、今後導入したいスマート畜産技術の総投資額のところでも、多くの生産者が大きな投資を鶏舎環境対策においており、今後の研究開発に期待している証左である。ブロイラーの生産者収益向上のための革新的LED光線管理技術の開発も比較的多くの生産者が望んでいる結果となった。

II-6 今後、生産者が期待するスマート畜産技術に対する行政及び民間企業からの支援

問1. 行政に期待する支援
回答数 23 経営体のうち、高補助率の事業の創設が57%、スマート畜産技術の情報提供が39%、低利な政府融資資金制度の創設及び生産者と消費者のミスマッチの解消が22%、技術導入に対する指導体制の確立及び専門的、技術的分野(ICTなどの技術をもった)への外国人労働者の受け入れ可能のための法改正が17%と上位にきた。
生産者が行政への財政的支援を求めるのは当然の結果であるが、今日的な課題のスマート畜産技術の提供は、生産者の多くが支援を強く望んでいる結果であり、留意しなければならない。また、ICTなどの技術を持った外国人労働者受け入れへの法改正なども比較的多く、特記すべき課題として心得ておかなければならない。

問2 あなたが民間企業に期待する支援についてお聞きします。該当する数字に○印をつけて下さい。

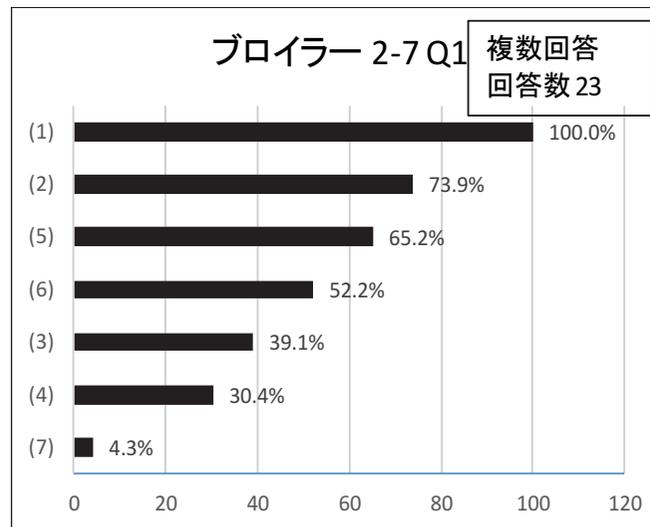
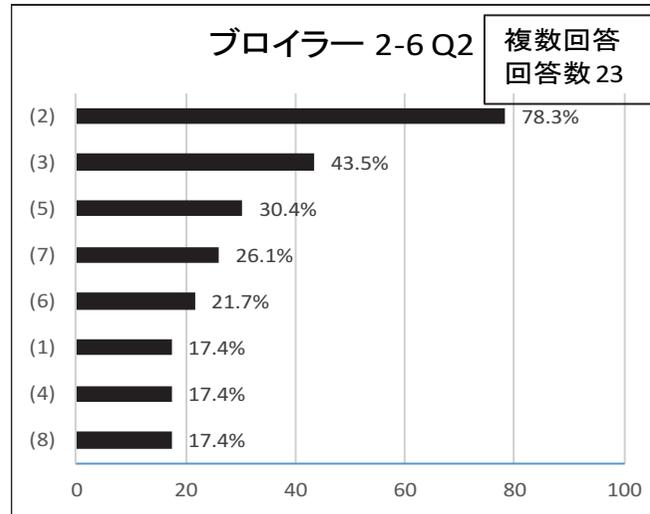
(複数回答可)

- (1) ICT 技術に関する情報の提供
 - (2) 安価なスマート畜産技術の開発
 - (3) スマート畜産技術の導入後のきめ細かな指導
 - (4) 農村地域の通信インフラの整備
 - (5) 今後開発予定の技術情報の提供
 - (6) 開発技術のセミナーの開催
 - (7) 導入予定の生産者へのきめ細かなアドバイス
 - (8) スマート畜産技術の維持管理コストの情報提供
 - (9) その他
- (具体的な内容を記述)

II-7 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

問1. スマート畜産技術を導入するにあたって、どのような効果を重視しますか。該当する数字に○印をつけて下さい。(複数回答可)

- (1) 作業の効率化、労働時間の短縮
- (2) 生産コストの削減
- (3) 生産物の品質向上
- (4) 労働意欲の向上
- (5) 労働力の確保
- (6) 安全・安心な畜産物の生産
- (7) その他



問2 民間企業への期待

回答数 23 経営体のうち、安価なスマート畜産技術の開発が 78%、スマート畜産技術の導入後のきめ細かな指導が 44%、今後開発予定の技術情報の提供が 30%、導入予定の生産者へのきめ細かなアドバイスが 26%の順位となった。安価なスマート技術開発の要望は当然のことであるが、技術の進歩は急速であり、スマート技術へのきめ細やかな指導なども多くの生産者が望んでいる。

II-7 生産者が、スマート畜産技術を導入するにあたって期待する効果

回答数 23 経営体のうち、作業の効率化、労働時間の短縮が 100%、生産コストの削減が 74%、労働力の確保が 65%安全・安心な畜産物の生産が 52%の順位となった。労働力不足の現状で、スマート畜産技術に省力化を期待することは当然のことである。更には、コスト削減、安心な畜産物の生産も上位となっており、今日のスマート技術の発展に多くの生産者が期待している結果となった。

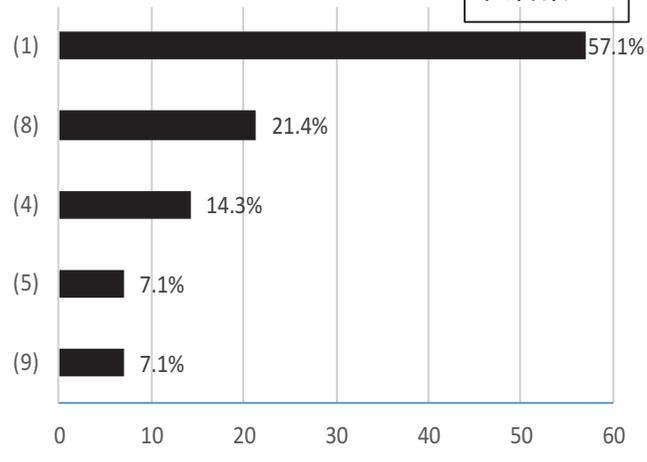
II-8 スマート畜産技術のリスク

問1 ICTセキュリティに関して昨年1年間に起こった事故・事件について数字の()内に○印をつけてご回答ください。(複数回答可)

- (1) セキュリティの問題は発生していない
- (2) 個人情報の盗難・紛失(ノートPC、USBデバイスなど)
- (3) ネットワークへの外部からの攻撃・侵入
- (4) コンピュータウイルス
- (5) スパイウェア
- (6) SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)に関連する事故・事件
- (7) ホームページの改ざん
- (8) 分からない
- (9) その他

ブローラー 2-8 Q1

複数回答
回答数14



II-8 スマート畜産技術のリスク

回答数14経営体のうち、セキュリティの問題は発生していないが57%と多かった。今のところ大きな問題となっていないようである。分からないと回答した生産者が21%ほどいる。コンピュータウイルスの感染した生産者も4%ほどおり、今後、ICT技術が益々多く導入されることから、インターネットセキュリティへの対応は益々重要となる。

6 アンケート調査 「企業編」

質問票

「施設機械メーカー」 スマート畜産技術への取り組み（機材メーカー 及び ICT ベンダーの皆さんへの質問）

問1 貴社が対象とする畜産経営はいずれのタイプですか。（複数回答可）

1. 酪農
2. 肉用牛
3. 養豚
4. 養鶏（採卵鶏、ブロイラー）

問2 貴社が対象とする業種はどれですか。（複数回答可）

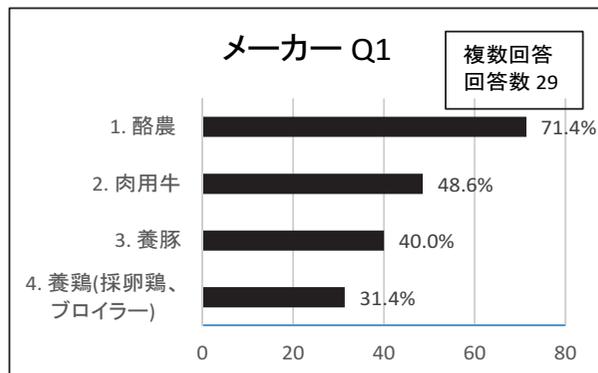
1. スマート畜産用ハード機材の製作または販売（機材メーカー）
2. ICTによるソフトサービスの提供（ICTベンダー）

機材メーカーの皆さんへの質問です（問3、 問4）

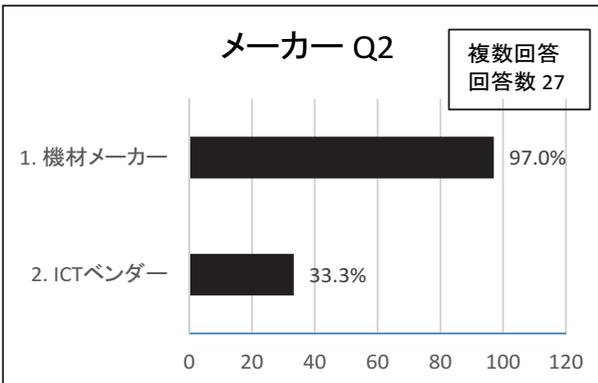
問3 機材メーカーにお聞きします。貴社が対象とする技術について該当する数字に○印をつけてください。（複数回答可）

回答集計

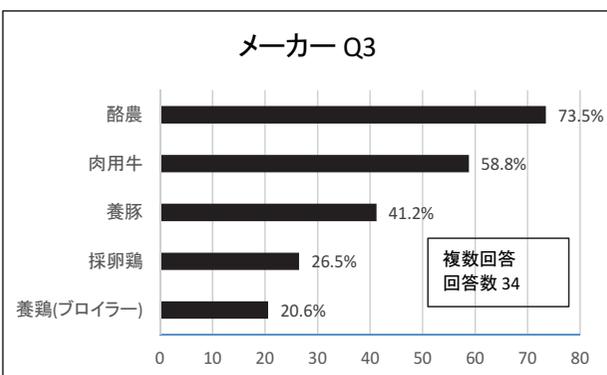
メーカー Q1



メーカー Q2



メーカー Q3



コメント

問1 貴社が対象とする畜産経営のタイプ

回答数 29 社のうち、酪農が 72%、肉用牛が 49%、養豚が 40% 及び養鶏（採卵鶏、ブロイラー）が 31%となった。複数の畜種を対象としていることから、合計は 100%ではない。

問2 貴社が対象とする業種

回答数 27 社のうち、機材メーカーが 97%、ICT ベンダーが 33%となった。両業種を対象としていることから合計は 100%ではない。

機材メーカーへの質問

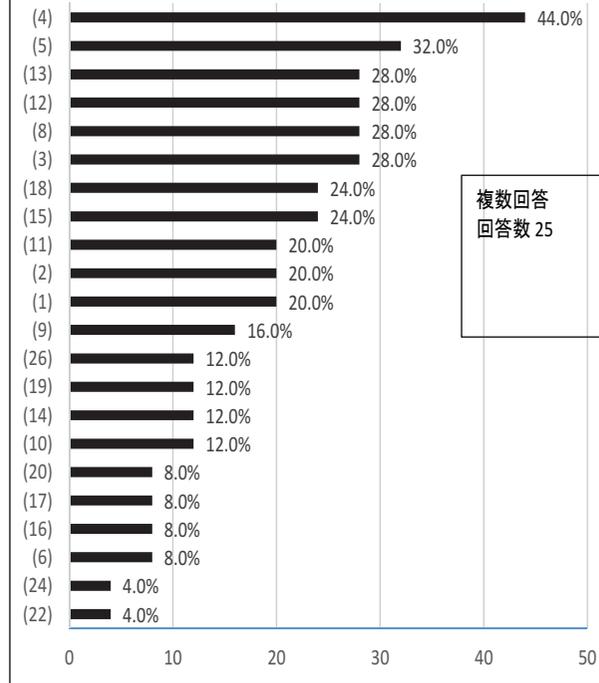
問3 機材メーカーが対象とする技術

回答は 34 社から得られた。畜種別には酪農が 74%、肉用牛が 59%、養豚が 41%、採卵鶏が 27%、ブロイラーが 21%となっている。複数の取り組みをしているメーカーが、20 社ある。

1. 酪農

- (1) 監視カメラ
- (2) 投薬、搾乳記録を管理する牛群管理システム
- (3) 分娩監視システム
- (4) 発情検知システム
- (5) 自動給餌システム
- (6) 自動給水システム
- (7) 疾病検知システム
- (8) トラクターの自動操舵補助システム
- (9) 自動走行トラクター
- (10) 畜舎の自動環境制御システム
- (11) 自動給餌ロボット
- (12) 自動哺乳ロボット
- (13) 餌寄せロボット
- (14) 畜舎清掃、糞尿運搬ロボット
- (15) ふん尿堆肥化装置
- (16) バイオガス発電機
- (17) 汚水浄化処理機
- (18) 自動搾乳ロボット
- (19) 個体識別の ICT 化放牧管理
- (20) 牛舎冷却システム
- (21) 遠隔操作による牛舎のオゾン除菌・脱臭システム
- (22) AI による家畜行動分析・家畜管理システム
- (23) 牛舎自動消毒システム
- (24) パワーアシストスーツ
- (25) ドローンによる草地管理システム
- (26) その他（具体的に： ）

メーカー Q3 (酪農)



1. 酪農

回答数 25 社のうち、発情検知システムが 44%、自動給餌システムが 32%、餌寄せロボット、自動哺乳ロボット、トラクターの自動操舵システム及び分娩監視システムがそれぞれ 28%、自動搾乳ロボット及びふん尿処理堆肥化装置がそれぞれ 24%、自動給餌ロボット、投薬・搾乳記録を管理する牛群管理システム及び監視カメラが 20%、自動走行トラクターが 16%、畜舎の自動環境制御システム、畜舎清掃、ふん尿運搬ロボット、個体識別の ICT 過放牧管理が 12%、自動給水システム、牛舎冷却システム、バイオガス発電機及び汚水浄化処理機が 8%、AI による家畜行動分析・家畜管理システム及びパワーアシストスーツが 4%の順位となっている。

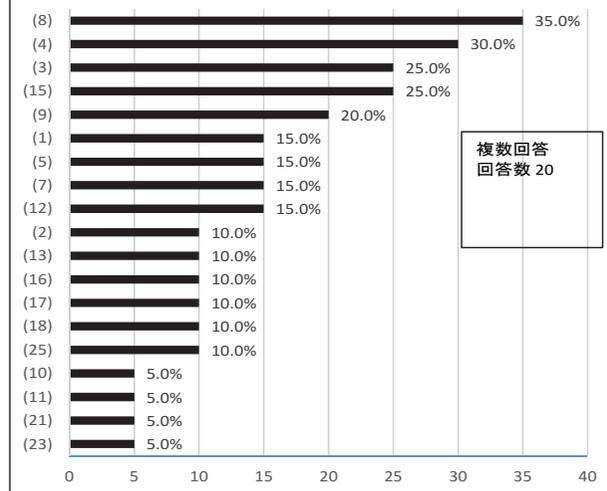
2. 肉用牛

- (1) 監視カメラ
- (2) 投薬管理する牛群管理システム
- (3) 分娩監視システム
- (4) 発情検知システム
- (5) 自動給餌システム
- (6) 自動給水システム
- (7) 疾病検知システム
- (8) トラクターの自動操舵補助システム
- (9) 自動走行トラクター
- (10) 畜舎の自動環境制御システム
- (11) 自動給餌ロボット
- (12) 自動哺乳ロボット
- (13) 餌寄せロボット
- (14) 畜舎清掃、糞尿運搬ロボット
- (15) ふん尿堆肥化装置
- (16) バイオガス発電機
- (17) 汚水浄化処理機
- (18) 個体識別の ICT 化放牧管理
- (19) 牛舎冷却システム
- (20) 遠隔操作による牛舎のオゾン除菌・脱臭システム
- (21) AI による家畜行動分析・家畜管理システム
- (22) 牛舎自動消毒システム
- (23) パワーアシストスーツ
- (24) ドローンによる草地管理システム
- (25) その他（具体的に： ）

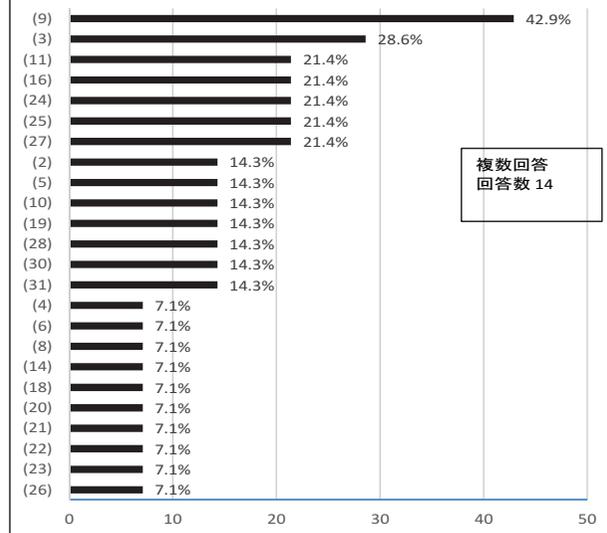
3. 養豚

- (1) 監視カメラ
- (2) 豚舎脱臭システム
- (3) 豚舎冷却システム
- (4) 遠隔操作による豚舎のオゾン除菌・脱臭システム
- (5) 繁殖豚の個体識別の ICT 化
- (6) 投薬管理する繁殖豚群管理システム
- (7) 分娩監視システム
- (8) 発情検知システム
- (9) 自動給餌システム
- (10) 液状飼料自動給餌システム
- (11) 肥育豚自動給餌管理システム
- (12) 自動給水システム

メーカー Q3 (肉用牛)



メーカー Q3 (養豚)



2. 肉用牛

回答数 20 社のうち、トラクターの自動操舵補助システムが 35%、発情検知システムが 30%、分娩監視システム及びふん尿堆肥化施設が 25%、自動走行トラクターが 20%、監視カメラ、自動給餌システム、疾病検知システム及び自動哺乳ロボットが 15%、投薬管理する牛群管理システム、餌寄せロボット、バイオガス発電機、汚水浄化処理機及び個体識別の ICT 化放牧管理が 10%、畜舎の自動環境制御システム、自動給餌ロボット、AI による家畜行動分析・家畜管理システム及びパワーアシストスーツが 5%の順位となった。

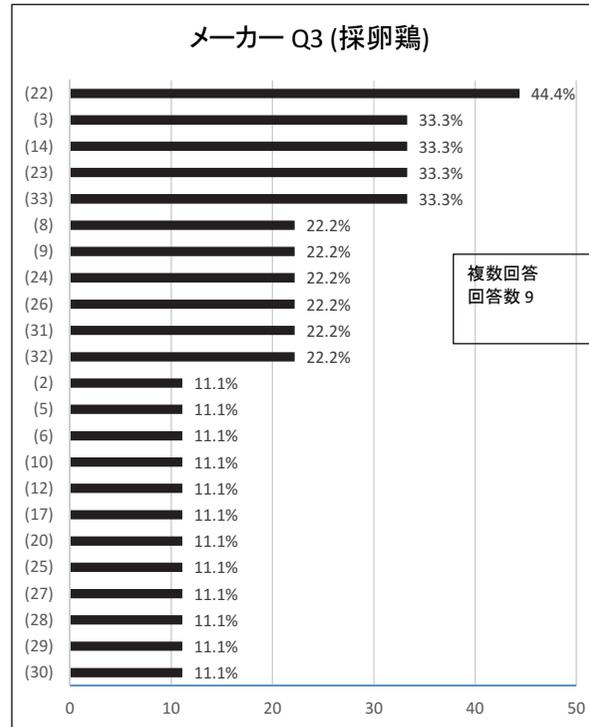
3. 養豚

回答数 14 社のうち、自動給餌システムが 43%、豚舎冷却システムが 29%、肥育豚自動給餌管理システム、自動計測豚衡器、バイオガス発電機、汚水浄化処理機及び畜舎の自動環境制御システムがそれぞれ 21%、豚舎脱臭システム繁殖豚の個体識別の ICT 化、液状飼料自動給餌システム斃死豚処理機、畜舎清掃ロボット及び、ピットクリーナーがそれぞれ 14%の順位となっている。

- (13) 疾病検知システム
- (14) 超音波家畜診断システム
- (15) 自動給餌ロボット
- (16) 自動計測豚衡器
- (17) 豚人工授精処理機器
- (18) 仔豚保温箱自動管理システム
- (19) 斃死豚処理機
- (20) AI とスマホ活用による豚体重測定
- (21) IC タグによる豚体重管理システム
- (22) AI による家畜行動分析・家畜管理システム
- (23) 豚ふん半乾燥ペレット製造機
- (24) バイオガス発電機
- (25) 汚水浄化処理機
- (26) 豚舎自動消毒システム
- (27) 畜舎の自動環境制御システム
- (28) 畜舎清掃ロボット
- (29) ふん尿運搬ロボット
- (30) ピットクリーナー
- (31) その他（具体的に： ）

4. 養鶏(採卵鶏)

- (1) 鶏舎監視カメラ
- (2) 鶏舎脱臭システム
- (3) 鶏舎冷却システム
- (4) 遠隔操作による鶏舎のオゾン除菌・脱臭システム
- (5) 斃死鶏自動発見機
- (6) 廃鶏処理機
- (7) 投薬管理する管理システム
- (8) 自動給餌システム
- (9) 飼料自動計量装置
- (10) 自動給水システム
- (11) 疾病鶏検知システム
- (12) 自動投薬混入器
- (13) 自動給餌ロボット
- (14) 鶏舎の自動環境制御システム
- (15) 鶏舎自動洗浄機
- (16) 鶏舎清掃、鶏糞運搬ロボット
- (17) 鶏ふん半乾燥ペレット製造機
- (18) 自動糞乾燥ケージシステム



4. 養鶏(採卵鶏)

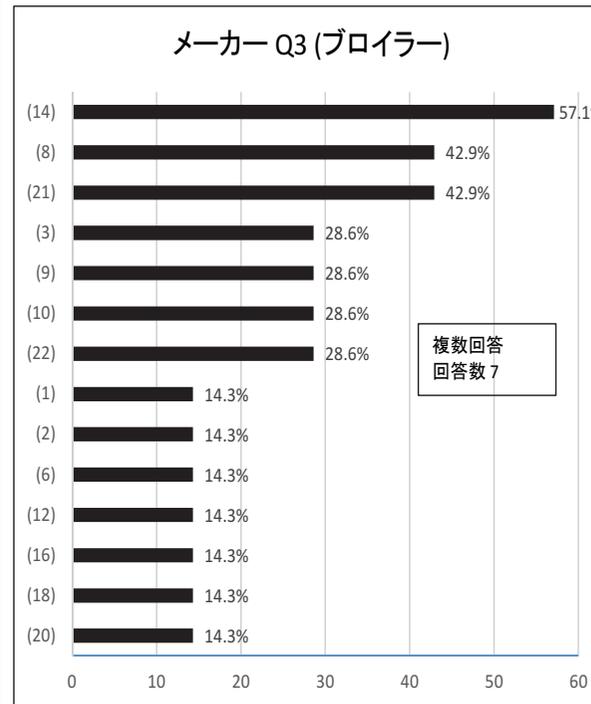
回答数 9 社のうち、自動集卵・搬送機が 44%、鶏舎冷却システム、鶏舎の自動環境制御システム、自動鶏卵洗浄機が 33%、自動給餌システム、飼料自動計量装置、自動選別機、自動異常卵検出器鶏舎トータル制御コントローラー及び鶏舎トータル制御コントローラーが 22%の順位となった。

我が国の夏期の高温・多湿の自然環境条件に対応するため、我が国の鶏舎のウインドレス化に伴い、鶏舎環境制御システムの取組みが多くなっている。

- (19) 発酵鶏ふん梱包システム
- (20) 鶏舎排熱糞乾燥装置
- (21) 鶏舎自動消毒システム
- (22) 自動集卵・搬送機
- (23) 自動鶏卵洗浄機
- (24) 自動選別機
- (25) 自動卵質測定器
- (26) 自動異常卵検出器
- (27) 自動梱包装置
- (28) 卵貯蔵施設
- (29) 孵化場オートメーションシステム
- (30) パワーアシストスーツ
- (31) 鶏舎トータル制御コントローラー
- (32) 環境制御コントローラー
- (33) その他（具体的に： ）

5. 養鶏(ブロイラー)

- (1) 鶏舎監視カメラ
- (2) 鶏舎脱臭システム
- (3) 鶏舎冷却システム
- (4) 遠隔操作による鶏舎のオゾン除菌・脱臭システム
- (5) 斃死鶏自動発見機
- (6) 廃鶏処理機
- (7) 投薬管理システム
- (8) 自動給餌システム
- (9) 飼料自動計量装置
- (10) 自動給水システム
- (11) 疾病鶏検知システム
- (12) 自動投薬混入器
- (13) 自動給餌ロボット
- (14) 鶏舎の自動環境制御システム
- (15) 鶏舎清掃、鶏ふん運搬ロボット
- (16) 鶏ふん半乾燥ペレット製造機
- (17) 発酵鶏ふん梱包システム
- (18) 鶏舎排熱ふん乾燥装置
- (19) 鶏舎自動消毒システム
- (20) 鶏舎トータル制御コントローラー
- (21) 環境制御コントローラー
- (22) その他（具体的に： ）



5. 養鶏(ブロイラー)

回答数7社のうち、鶏舎の自動環境制御システムが57%と最も多く、自動給餌システム及び環境制御コントローラーが43%、鶏舎冷却システム、飼料自動計量装置、自動給水システムが29%の順位となった。鶏舎のウインドレス化に伴って、自動環境制御システムの取組みが多くなっている。

問4 貴社の技術で最も販売シェアの高い技術を記入ください。

ICTベンダーの皆さんへの質問です（問5から問17）

問5 ICTベンダーにお聞きします。貴社が対象とする技術について該当する数字に○印をつけてください。
（複数回答可）

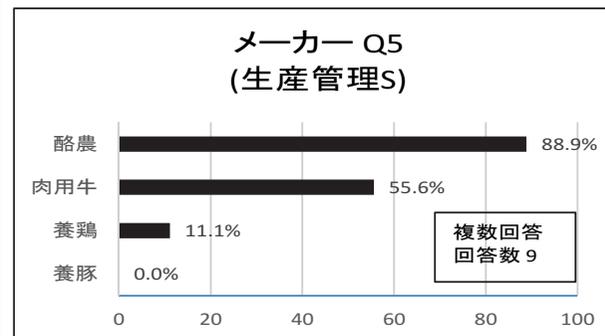
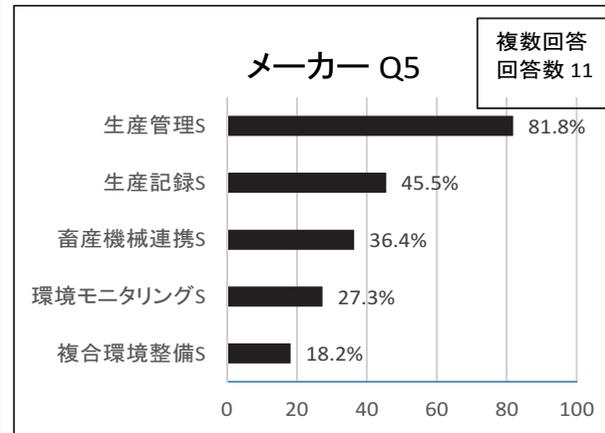
システム項目

1. 酪農
2. 肉用牛
3. 養豚
4. 養鶏

（技術1. 生産管理システム）

安定的な経営のために年間の生産計画を立て、着実な実行のために作業進捗や生産状況を管理するシステム（生産記録システム、環境モニタリングシステムを含む場合がある）

回答数 27社の機材の販売シェア1位は次のとおり。
・トラクター自動操作システム、・可変施肥散布ファーターライザー Spreeder、・GPS自動操舵システム、・Nedap社ペロス母豚群管理システム、・分娩発情監視システム、・急速発酵堆肥化システム、・空調システム、・鶏舎環境制御システム、・子豚全自動保温BOX、・搾乳ロボット、・自動給餌機（2社）、・自動給餌システム、・自動搾乳ロボット、・自動卵選別機、・自動哺乳ロボット、・堆肥化施設・水処理施設、・豚超音波診断器・精液分析装置、・乳温監視システム、・パイプラインミルクカー、バルククーラー、発情・疾病検知システム（3社）、・ピットクリーナー、・養豚用自動給餌装置、・養鶏鶏舎機器



問4 最も販売シェアの高い技術

畜産機械・農機は、輸入代理店を含め、中小の機械・農機メーカーが多く、それぞれ得意の分野があり、特徴をもった機械・農機を販売している実態が明らかになった。

ICTベンダーへの質問

問5 ICTベンダーが対象とする技術

回答数 11社のうち、生産管理が82%、生産記録が46%、畜産機械連携が36%、環境モニタリングが27%、複合環境整備が18%となった。大家畜の繁殖、栄養、疾病、畜産生産の管理を家畜個体にセンサーを装着して管理するスマート技術の開発が進んでいる。

（生産管理システム）

生産管理システムについては、回答数9社のうち、酪農が89%と最も多く、次いで肉用牛が56%の順となった。大家畜の繁殖、栄養、疾病畜検知へのスマート畜産技術の普及を裏付ける結果となっている。

(技術2. 生産記録システム)

生産履歴の保存、活用等を目的に、作業や資材使用量の記録をモバイル入力端末等で行うシステム

(技術3. 畜産機械連携システム)

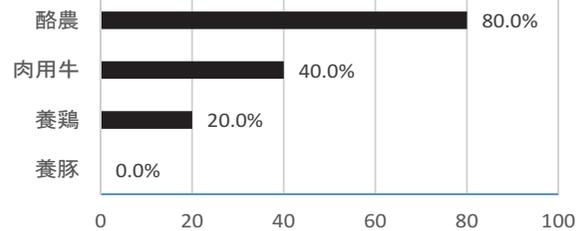
最適な生物環境を維持し、生産量・品質を向上・安定化させるため、機械を利用して環境・育成データを取得し、最適な作業・資材使用を行うシステム（生産管理システム、生産記録システムを含む場合がある）

(技術4. 複合環境制御システム)

最適な畜舎環境を維持し、生産量・品質を向上・安定化させるため、環境をモニタリングし、適切な環境へ機器を制御するシステム（環境モニタリングシステムを含む場合がある）

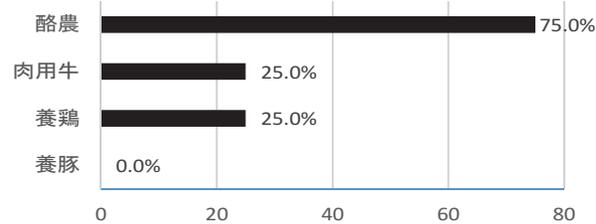
メーカー Q5
(生産記録S)

複数回答
回答数 5



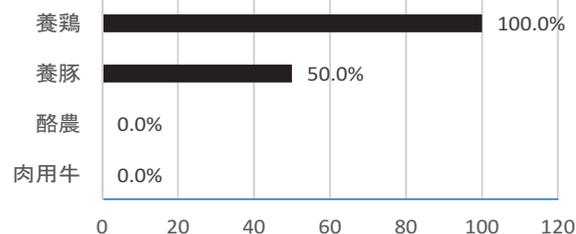
メーカー Q5
(畜産機械連携S)

複数回答
回答数 4



メーカー Q5
(複合環境整備S)

複数回答
回答数 2



(生産記録システム)

生産記録システムについては、回答数5社のうち、酪農が80%と最も多く、肉用牛40%の順となっている。生産管理システム同様、大家畜における家畜生産記録データを管理者で共有して成績向上に結び付けようとする生産者の意識に応えるべく、メーカーが取り組んでいる実態が明らかになった。

(畜産機械連携システム)

回答数は4社であるが、酪農が75%と最も多く、次いで肉用牛及び養鶏が25%の順となっている。

(複合環境制御システム)

回答数は2社のみであった。養鶏が2社、養豚が1社である。酪農及び肉用牛はゼロであった。養鶏、養豚はウインドレスの鶏舎、豚舎の飼育が多くなっており、自動環境制御システムの導入を期待する生産者が多いことから、メーカーも制御システムの開発に積極的と考えられる。

(技術5. 環境モニタリングシステム)

畜舎環境の変化を捉え、適切な対策が行えるように、畜舎内に設置し、環境の状況をモニタリングするシステム

問6 貴社の技術で最も販売シェアの高い技術を記入ください。

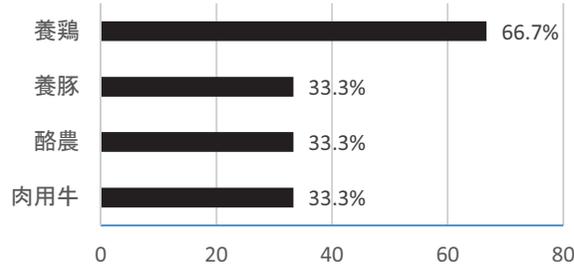
スマート畜産技術の経費及び効果

問7 貴社の技術のうち5つを最大として選定し、1単位あたりの導入コスト（初期費用）について該当する数字に○印をつけてください。

	名称	内容	1単位の内訳				
技術1							
技術2							
技術3							
技術4							
技術5							
技術1	技術2	技術3	技術4	技術5			

メーカー Q5
(環境モニタリングS)

複数回答
回答数 3



12社から回答があり、販売シェア1位は次のとおり。
 ・RTKシステム、・トラクターやフォーレージハーベスターのテレマティックシステム、牛の発情徴候検知・分娩モニタリングシステム、・肉用牛の生産管理システム(2社)、鶏舎環境制御システム、削蹄電子カルテシステム、・自動集卵システム、・自動哺乳システム、・分娩監視システム、・超音波診断及び精液分析装置を生産管理と記録システムにゆなく、・繁殖管理システム

(環境モニタリングシステム)

回答数は3社にとどまった。養鶏が2社、養豚、酪農、肉用牛が各1社である。複合環境制御システム同様、養鶏、養豚はウインドレスの鶏舎、豚舎での飼養が多くなっており、メーカーも舎内環境モニタリングの開発に積極的と考えられる。

問6 ICTベンダの販売シェアの高い技術

ICTベンダーが家畜の生産管理に取り組んでいる実態が明らかになった。ハード機材と家畜管理のソフトウェアが結びついている事例が多いことも明らかになった。

スマート畜産技術の経費及び効果

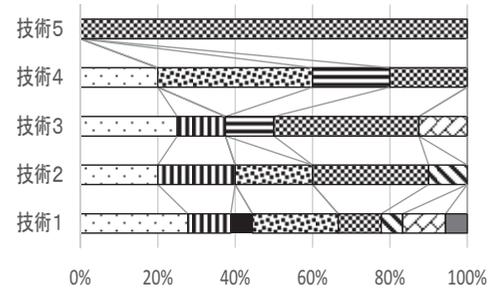
問7 1単位あたりの導入コスト（初期費用）

技術1については、50万円以下が28%、201~300万円が22%、501~1,000万円及び2,001~3,000万円がそれぞれ11%と投入金額に幅のある結果となった。技術2については、501~1,000万円が30%と最も多く、51~100万円、101~150万円及び201~300万円がそれぞれ20%となった。生産記録システムも投入に幅がある。技術3については、501~1,000万円が38%と最も多く、51万円以下が25%、51~100万円、301~509万円及び2,001~3,000万円がそれぞれ13%となった。技術4については、201~300万円が40%と最も多く、51万円以下、301~509万円及び501~1,000万円がそれぞれ20%となった。技術5については、501~1,000万円が100%であった。導入コストに幅があるのは、畜種、一単位の内容により

- 50 万円以下
- 51～100 万円
- 101～150 万円
- 151～200 万円
- 201～300 万円
- 301～500 万円
- 501～1,000 万円
- 1,001～2,000 万円
- 2,001～3,000 万円
- 3,001～5,000 万円
- 5,000 万円以上

コスト算定につき追加説明が必要であれば、以下に記入ください。

メーカー Q7



	技術1	技術2	技術3	技術4	技術5
□ 50万円以下	27.8	20	25	20	0
▣ 51～100万円	11.1	20	12.5	0	0
■ 101～150万円	5.6	0	0	0	0
■ 151～200万円	0	0	0	0	0
▣ 201～300万円	22.2	20	0	40	0
▣ 301～500万円	0	0	12.5	20	0
▣ 501～1,000万円	11.1	30	37.5	20	100
▣ 1,001～2,000万円	5.6	10	0	0	0
▣ 2,001～3,000万円	11.1	0	12.5	0	0
▣ 3,001～5,000万円	5.6	0	0	0	0

%

様々に異なる。例えば、自動搾乳ロボットであれば、本体1台が1単位になっているが、ハード及びソフトを合わせ3,000万円程度の投資になる。発情検知システムは、歩数計20台、親機1台を1単位にしており、数百万の投入で済む。牛温恵は、親機1台、子機2台、センサー2台程度であれば、100万円以下の投入で済む。

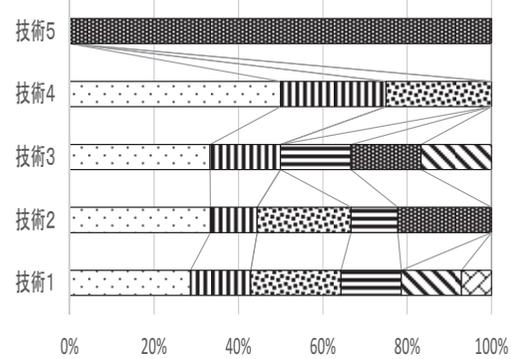
コメントにもある通り、設計条件によりコストは変わるので、頭数規模、畜舎面積など詳細な設計条件を示してコスト試算をする必要がある。

問8 問7の技術の標準的な年間維持管理費について該当する数字に○印をつけてください。(複数回答可)

維持管理の内容		維持管理費目				
技術1						
技術2						
技術3						
技術4						
技術5						
技術1	技術2	技術3	技術4	技術5		
5万円/年 以下						
5～10万円/年						
10～15万円/年						
15～20万円/年						
20～30万円/年						
30～50万円/年						
50～100万円/年						
100～150万円/年						
150～200万円/年						
200～300万円/年						
300～500万円/年						
500万円/年 以上						

コスト算定につき追加説明が必要であれば、以下に記入ください。

メーカー Q8



	技術1	技術2	技術3	技術4	技術5
□5万円/年以下	28.6	33.3	33.3	50	0
▨5～10万円/年	14.3	11.1	16.7	25	0
▩10～15万円/年	0	0	0	0	0
▧15～20万円/年	21.4	22.2	0	25	0
▦20～30万円/年	14.3	11.1	16.7	0	0
▤30～50万円/年	0	22.2	16.7	0	100
▣50～100万円/年	14.3	0	16.7	0	0
▢100～150万円/年	7.1	0	0	0	0

%

問8 問7の技術の標準的な年間維持管理費

技術1については、5万円以下が29%、15～20万円が21%、5～10万円及び20～30万円及び50～100万円がそれぞれ14%と投入金額に幅のある結果となった。技術2については、5万円以下が33%と最も多く、15～20万及び30～50万円がそれぞれ22%となった。生産記録システムも投入に幅がある。技術3については、5万円以下が33%と最も多く、5～10万円、20～30万円、30～50万円及び50～100万円がそれぞれ17%となった。技術4については、5万円以下が50%と最も多く、5～10万円及び15～20万円がそれぞれ25%となった。技術5については、30～50万円が100%であった。

ランニングコストもイニシャルコスト同様、コストに幅がある。これは、畜種、一単位の内容により様々に異なるからと思われる。イニシャルコスト同様、設計条件によりランニングコストは違ってくる。詳細な設計条件を示してコストを試算する必要がある。

問9 貴社の技術で期待される効果は何ですか。以下の各項目について該当する数字に○印をつけてご回答ください。

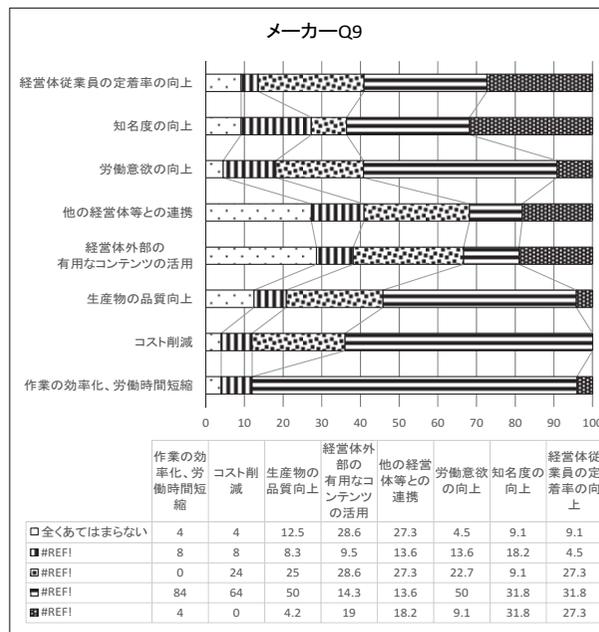
1. 全くあてはまらない
2. あまりあてはまらない
3. ややあてはまる
4. よくあてはまる
5. 分からない

- (1) 作業の効率化、労働時間短縮
- (2) コスト削減
- (3) 生産物の品質向上
- (4) 経営体外部の有用なコンテンツの活用
- (5) 他の経営体等との連携
- (6) 労働意欲の向上
- (7) 知名度の向上
- (8) 経営体従業員の定着率の向上

問10 経営体が貴社の技術への初期投資額を当該技術による追加的な利益により回収するには何年間必要ですか。以下の各項目について該当する数字に○印をつけてご回答ください。

- | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| 技術1 | 技術2 | 技術3 | 技術4 | 技術5 |
| 1年以下 | | | | |
| 1～2年 | | | | |
| 2～3年 | | | | |
| 3～4年 | | | | |
| 4～5年 | | | | |
| 5～10年 | | | | |
| 10年以上 | | | | |

技術導入で得られる便益につき追加説明が必要であれば、以下に記入ください。



問10 全員無回答

問9 技術で期待される効果

- ① 作業の効率化、労働時間短縮については、「よくあてはまる」が84%であった。
- ② コスト削減については、「よくあてはまる」が64%、次いで「ややあてはまる」が24%であった。
- ③ 生産物の品質向上については、「よくあてはまる」が50%、次いで「ややあてはまる」が25%であった。ただ、「全くあてはまらない」も13%あった。
- ④ 経営体外部の有用なコンテンツの活用については、「全くあてはまらない」及び「ややあてはまる」が29%と最も多く、「分からない」が19%、「よくあてはまる」が14%と少なく、経営体外部の有用なコンテンツの活用については意見が分かれている。
- ⑤ 他の経営体等との連携については、「全くあてはまらない」及び「ややあてはまる」が27%と最も多く、「分からない」が18%、「よくあてはまる」及び「あまりあてはまらない」が14%となっている。これも、期待できる効果としては明確な答えがない結果となった。
- ⑥ 労働意欲の向上については、「よくあてはまる」が50%、「ややあてはまる」が23%であり、効果が期待される技術といえる。
- ⑦ 知名度の向上については、「よくあてはまる」及び「分からない」が32%、「あまりあてはまらない」が18%となっている。これは、効果は認められるといえるが、「分からない」の回答も多く、大きな効果と言えない。
- ⑧ 経営体従業員の定着率の向上については、「よくあてはまる」が32%、「ややあてはまる」が27%であり、効果が期待される技術といえる。

問10 初期投資額を当該技術による追加的な利益により回収するには何年間必要か

回答ゼロとなった。やや回答が難しかったかもしれない。条件設定などが必要であったと思われる。

スマート畜産技術のリスク

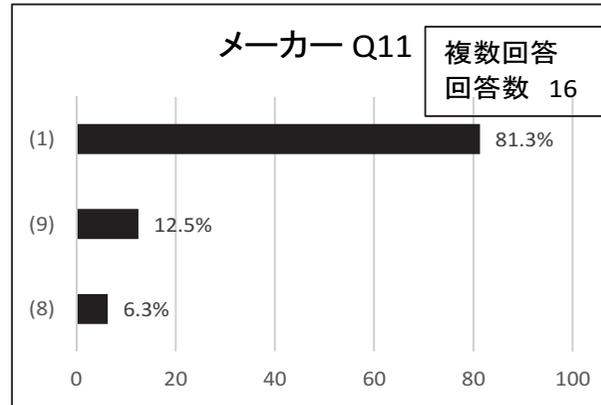
問 11 ICTセキュリティに関して昨年1年間に起こった事故・事件について該当する数字に○印をつけてご回答ください。(複数回答可)

1. セキュリティの問題は発生していない
2. 個人情報の盗難・紛失(ノートPC、USBデバイスなど)
3. 組織のネットワークへの外部からの攻撃・侵入
4. コンピュータウイルス
5. スパイウェア
6. SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)に関連する事故・事件
7. ホームページの改ざん
8. その他(具体的に:)
9. 分からない

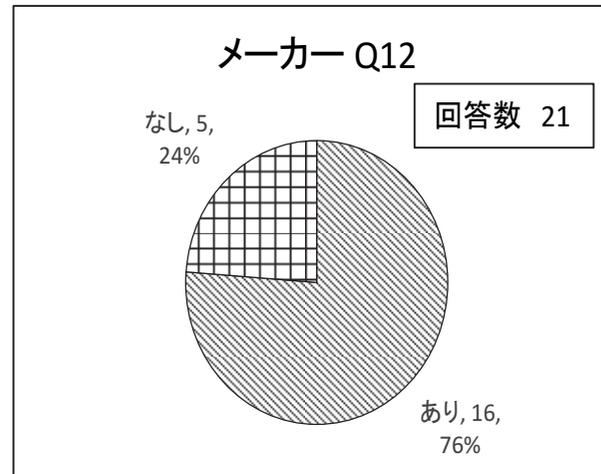
支援体制

問 12 貴社は技術導入した経営体が適切に技術を活用するための支援組織は存在しますか。

1. はい
2. いいえ



注) 社外機器の改ざんにパッチを当てて対応済みとした社が1社ある。



スマート畜産技術のリスク

問 11 スマート畜産技術のリスク

回答数 16 社のうち、81%がセキュリティの問題は発生していない、13%が分からないと回答している。ICTセキュリティに関しては問題の発生は少ないといえる。

支援体制

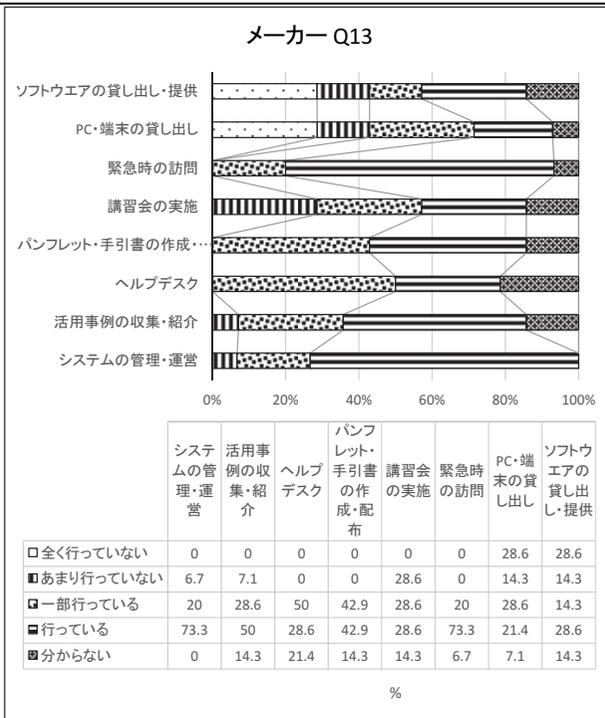
問 12 支援組織の存在の有無

回答数 21 社のうち、ほとんどが支援体制があるが、支援体制なしが5社ある。スマート畜産技術の普及については、生産者のアンケートの中でも、サービス体制が不十分と回答した例もあり、アフターサービス体制が十分でないとなれば家畜生産のトラブルの時大きな損失を被ることになる。

問 13 問 12で「はい」と回答された方にお聞きします。その組織は次の支援を行っていますか？以下の各項目について該当する数字に○印をつけてご回答ください。

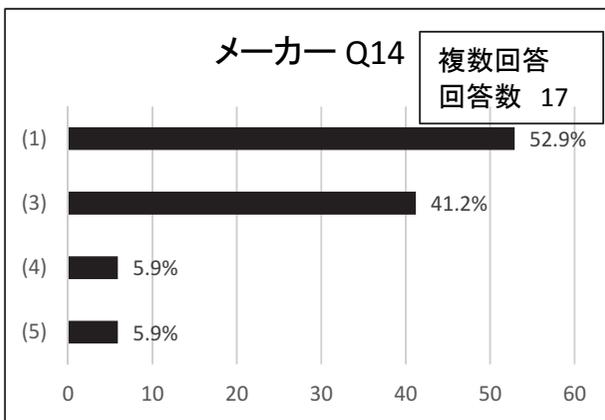
1. 全く行っていない
2. あまり行っていない
3. 一部行っている
4. 行っている
5. 分からない

- (1) システムの管理・運営
 - (2) ICT活用事例の収集・紹介
 - (3) ICT活用のためのヘルプデスク
 - (4) ICT活用のためのパンフレット・手引書の作成・配布
 - (5) ICT活用のための講習会の実施
 - (6) 緊急時の訪問
 - (7) PC・端末の貸し出し
 - (8) ソフトウェアの貸し出し・提供
- その他、具体的にお願いします。



問 14 その支援組織が抱えている問題点があれば以下の各項目について該当する数字に○印をつけてご回答ください。(複数回答可)

1. 特段の問題はない
2. 資金の不足
3. 技術的支援のための人員の不足
4. 畜産経営への理解不足
5. ICT活用に関する情報不足
6. その他 (具体的に：)



問 13 支援体制の支援内容

- ① システムの管理・運営については、「行っている」が73%、「一部行っている」が20%と、よく支援されているといえる。
- ② ICT活用事例の収集・紹介については、「行っている」が50%、「一部行っている」が29%と、よく支援されているといえる。
- ③ ICT活用のためのヘルプデスクについては、「行っている」が29%、「一部行っている」が50%と、よく支援されているといえる。
- ④ ICT活用のためのパンフレット・手引書の作成・配布については、「行っている」が43%、「一部行っている」が43%と、よく支援されているといえる。
- ⑤ ICT活用のための講習会の実施については、「行っている」が29%、「一部行っている」が29%と、概ね支援されている。しかし、経費などの関係もあるのか「あまり行っていない」も29%あり、懸念材料である。
- ⑥ 緊急時の訪問については、「行っている」が73%、「一部行っている」が20%と、よく支援されている。
- ⑦ PC・端末の貸し出しについては、「行っている」が21%、「一部行っている」が29%と、概ね支援されている。しかし、「全く行っていない」が29%、「あまりおこなっていない」が14%あり、これはセキュリティ管理の関係かと思われる。
- ⑧ ソフトウェアの貸し出し・提供については、セキュリティの関係もあり、「全く行っていない」が29%、「あまりおこなっていない」が14%ある。一方、「行っている」が29%、「一部行っている」が14%あり、ソフトウェア管理をしっかりすることを約束の上、提供している社もあるようである。

問 14 支援組織の抱えている問題

回答数 17社のうち、特段の問題はないが53%と最も多かった。技術的支援のための人員の不足が41%もあり、昨今の技術者の要員不足は、本業界でも深刻のようである。技術者の不足はアフターサービスの不足に直結し、生産者にとっても技術提供者にとっても大きな課題である。

貴社の将来戦略

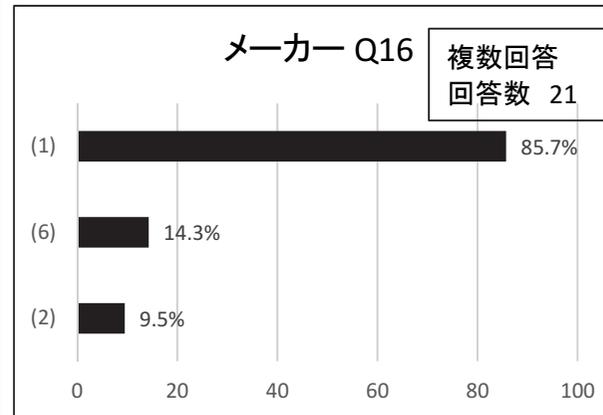
問 15 貴社に将来の事業展開の戦略があればご回答ください。

問 16 貴社が将来事業拡大を計画しているエリアがあれば該当する数字に○印をつけてご回答ください。
(複数回答可)

1. 日本全国
2. 北海道・東北
3. 関東・甲信越
4. 東海・北陸
5. 近畿
6. 中国・四国
7. 九州・沖縄
6. その他 (具体的に：)

以下のとおりの回答があった。

- ①一次産業の労働力不足が業界のテーマであり、AI、IoT及びメカトロを活用した生産現場に役立つ機械を開発したい。
- ②AI等の新技術の導入を進めたい(2社)。
- ③新たなソリューションの検討
- ④IoT技術を活用したコントローラーの提供
- ⑤企業秘密であり社外秘 (2社)
- ⑥豚舎及び鶏舎における環境コントローラーのシェアNO1を目標としたい。
- ⑦中期目標として、環境コントローラーを養鶏、養豚農家に年間50セット以上導入したい。
- ⑧外国製の機械であり、日本語マニュアルの拡充と運営サポート体制の強化を図りたい。
- ⑨ユーザーのもつ削蹄データをクラウド化し、必要なデータをタイムリーに提供



将来は海外に向けての事業展開を考えている社が4社あった。

将来戦略

問 15 事業展開の戦略

各メーカーとも、AI、IoTの技術を駆使して、農家の労働力不足や生産性向上に取り組みたいとする戦略を持っている。IoT、AIの技術は日進月歩であり、企業秘密のところもあり、社外秘とする社も2社あった。

問 16 将来の事業拡大

回答数21社のうち、86%が日本全国と回答している。市場規模は大きくないはずであり、地域限定のメーカーは少ないようである。

国内需要の限界を感じてか、或いは更なる事業拡大を狙って、海外に向けて、特に東南アジアへの展開を考えている社もあり、メーカーは事業拡大に積極的である。

<p>問 17 貴社の技術を導入した優良事例を一つご紹介ください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 経営体の所在地（都道府県名）： 2. 畜種： 3. 経営規模： 4. 導入したシステムの概要 5. 導入経緯・背景 6. 効果 	<p>北海道の事例 酪農 4 経営体、養鶏（採卵鶏） 1 経営体の紹介 酪農は、①自動搾乳ロボット、②乳温監視システム、③自動搾乳ロボット・自動給餌ロボット、自動ふん尿運搬ロボット・自動給水ロボット及び④削蹄電子カルテの計 4 事例 養鶏は、エッグフローシステム（エッグナビ）の導入 1 事例 青森県の事例 養豚母豚 600 頭規模に IoT 技術活用の 1 事例 栃木県の事例 酪農 1,000 頭規模の経営に横断換気システムを導入した 1 事例 宮崎県の事例 肉用牛 4,000 頭規模の経営に歩数計利用による発情兆候検知システムを導入及び肉用牛 7,000 頭規模にやはり発情発見牛歩システムを導入した事例の計 2 事例 鹿児島県の事例 養鶏（ブロイラー）の売り上げ 446 億円規模の農場に鶏舎環境自動制御システムを導入した 1 事例 以上、10 例を紹介いただいた。</p>	<p>問 17 優良事例の紹介 北海道から九州鹿児島県の畜産県の大規模経営に IoT 技術を導入して、省力化、生産性向上を図っている事例を紹介頂いた。</p>
---	--	---