

平成20年度電子標識による個体識別システムの有効活用事業における

モデル実施に係る電子標識等の導入の報告書

(グループ 担当：フジタ製薬株式会社)

平成21年3月

社団法人家畜改良事業団

# 目次

	PAGE
1. モデル実施の目的及び方針	… 3
2. モデル実施方法	… 4
3. モデル実施の成果の概要	… 11
4. モデル実施の計画との比較	… 16
5. 資料	… 25

# 1. モデル実施の目的および方針

1) 今回のモデル実施にあたって、提案説明の内容と、事前調査の結果をふまえ、目的と方針の精査を行った。

結果、フジタ製薬チームとしては、中長期的ポイントを持つことが重要と認識し、以下の3点を共有しつつ、生産農家において、電子標識の利便性を最大限活用しながら、結果として、牛の個体識別が自動的・省力的に実現するべく、今回第一歩としてモデル実施を遂行した。

## 1. 自動化・省力化の実現が、生産農家経営者と生産農家作業者の双方に、有益な方向を目指していなければならない。

今回、今後の利用を念頭に、実用に近い環境で実験をし、実験の為の実験は行なわない。実用に近い環境や方式でなければ、実験結果が次の実験にはつながらない。

業界の懸案である、担い手問題において、主に作業者への負担が、現状維持か改善方向になければならない。

## 2. 電子標識が標準となる事で、国産畜産物の安全性が、国際水準かそれ以上になる、運用形態を目指していなければならない。

現状より高いレベルの、安全性実現はもちろんとし、同時に、関係者全員に周知が容易な、シンプルな運用形態を目指さなければならない。

現状の複雑な流通経路の中で、懸案が起きた際の、追跡の正確性・スピードの向上を目指したものでなければならない。

## 3. 更に安全性だけでなく、価格・品質においても、競争力の観点で向上できる物を目指していなければならない。

安全性を確保する為だけでは、電子標識で先行する他国と大差ない。価格・品質の総合的な競争力において、貢献できる仕組みを目指したものでなければならない。

特に価格競争が起きた場合でも、品質を維持しながら、生産農家の手取りを最大限確保する方向性を出せる様な、柔軟性を持った仕組みを目指したものでなければならない。



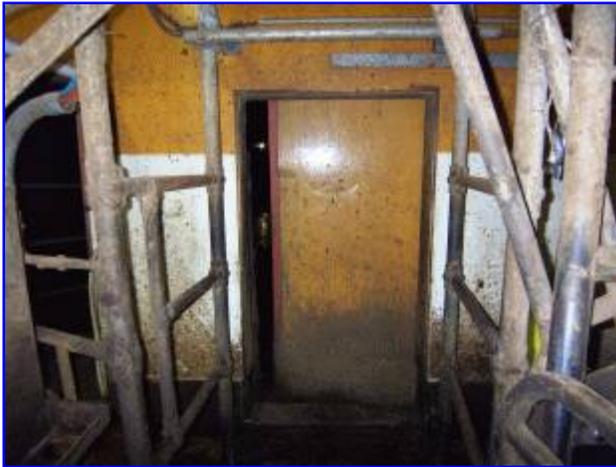
上記の点を踏まえ、今回の検証はその第一歩として、実用に近い環境での読み取り実験を行う事と、タグについても、利便性と実用性を考えつつ、2タイプの電子耳標で実験を行う事とした。

## 2. モデル実施方法

### 2.1 設置環境

本モデル実施の検証を行った「A牧場」の現地環境は以下の通り

- 搾乳室は10頭ずつの平行パーラ、牛の入り口は左右の2箇所
- 搾乳は朝(5:30~)と夕方(16:30~)の2回、各作業時間は準備~清掃を含め約5時間
- 搾乳室の棟とは別に、作業用の仮設小屋を用意していただいた
- パーラー入り口部から仮設小屋までは、直線距離で約20m



パーラー入り口部



仮設小屋(左側棟)と搾乳室(右側棟)

### 2.2 試験スケジュール

以下のスケジュールで本モデル実施の読取り試験を行った

1月 8日	:	電子標識の装着	
1月22日	:	HT読取り試験	
1月26日~30日	:	設置リーダ読取り試験	1回目
2月 9日~13日	:	設置リーダ読取り試験	2回目

## 2.3 装着(タグ取付)方法

本モデル実施の検証では、13.56MHz帯の「丸型電子標識」と「シート型電子標識」の2種類を装着して読取り試験を実施した。

### 1) 電子標識の概要

- 丸型電子標識は、豚用として商品化され、現実に販売されているものを装着
- シート型電子標識は、本モデル用に45mm x 45mmのインレットを作成し、これをAllflex製の耳標に超音波溶着で封入して成型した
- 耳への装着は、丸型・シート型ともに家畜用として実績のあるAllflex製オス耳標を使用した
- 丸型・シート型ともに、表面にレーザーで拡大4桁を刻印した

### 2) 装着方法

- 事前に全電子標識のUIDを取得し、個体識別番号10桁との関係付けを行った
- パーラに牛を移動し、該当個体の電子標識を装着
- 牛への取り付け作業はJA様に協力をいただいた
- 取り付け数は、丸型電子標識230個、シート型電子標識71個、合計301頭
- 拡大4桁が目視できるように、レーザー刻印面を前向きに装着
- 装着する耳の左右はランダムとした



シート型電子標識



丸型電子標識

「別紙1 電子標識装着一覧」にUIDと個体識別番号と拡大4桁の一覧を記載する

### 3) 期待する性能

丸型とシート型の電子標識の期待する性能は以下の通りである

	期待する性能	
	丸型	シート型
装着性	 実績のあるAllflex製オス耳標を利用するため、従来の耳標と同等	 同左
拡大4桁の視認性	 印字面積が小さいため、やや識別しづらい	 丸型に比べ識別しやすい。従来の耳標より印字が大きく識別しやすい
読取り率	 アンテナ面積が小さいため、シート型より劣る	 安定して読取りが可能
脱落率	 突起部分が少ないため、従来型の耳標よりも脱落率は低下する	 飼育環境の影響を受けやすい
牛への影響	 小型・軽量のため、シート型にくらべ牛への影響は少ない	 現実多くの農場で使用されており、問題は無い

上記に対する検証結果は「4.1 考察」で記述する

## 2.4 設置方法

「2.1 設置環境」で確認した現地環境をふまえ、本モデル実施の導入機器を以下のように設置した

### 1) ハンディターミナル

•HT本体、クレードル、スティック型リーダー、連携ソフトウェア用ノートPCは仮設小屋に設置した



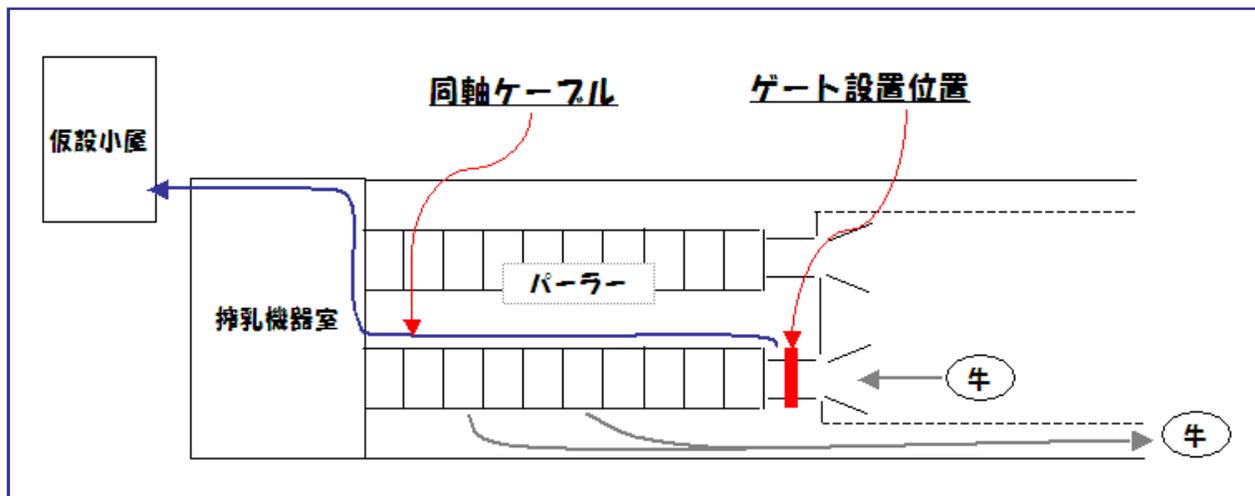
ハンディターミナル一式



連携ソフトウェア用ノートPCとの接続

## 2) 設置リーダー

- 搾乳室の入り口の片側1箇所、牛が通過する動線上に設置
- アンテナ部はアンカーボルトでコンクリートに固定
- アンテナ部の近くにオートチューニングBOXを設置
- リーダ本体は仮設小屋に配置し、リーダーとアンテナは30mの同軸ケーブルで接続



ゲート設置位置 現地図面



アンテナ部、 オートチューニングBOX



入り口側より

「別紙2 ゲート設置概要図」に設置要綱を記載する

## 2.5 読取り方法

以下の方法で電子標識の読取り試験を実施した

### 1) ハンディターミナル

- 読取り試験用に、読取ったUIDに紐づく個体識別番号の表示アプリケーションを作成した
- 読取り成功時に、HTのLED点灯とブザー音を鳴動する仕組みとした
- 搾乳時、パーラへ移動した牛の前面より、スティック型リーダで読取り実施
- 読取り作業はJA様に協力をいただき、読取りに要する時間と精度を確認した



HTによる読取り

検索 個体照会 ID	
個体選択	200811
農家番号	8818
個体識別番号	000008818
日令	3日
出生日	2009年01月06日(火)
導入日	2009年01月06日(火)
飼養終了日	
性別	♂
ワクチン履歴	
読み込みに成功しました	

個体識別番号の表示画面

「参考資料1 PDA操作説明書」を添付する

## 2)設置リーダ

- 電子標識を装着した牛を、通常通り朝と夜の搾乳作業を実施していただいた
- ゲートを通過し、読取った電子標識のUIDを上位PCにログとして蓄積した
- 本モデル導入では、搾乳室への入り口2箇所に対し設置リーダが1箇所であったため、ゲートを通過した電子標識の種別(丸型/シート型)、装着の左右、個体識別番号を目視で確認し、通過実績を把握した



ゲート通過の状態



通過実績の確認

# 3. モデル実施の成果の概要

## 3.1 電子標識の装着

### 1) 牛への装着

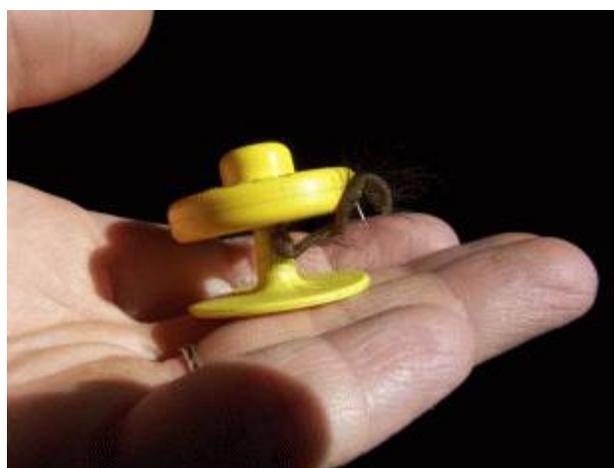
- 丸型/シート型とも、装着にかかる手間と時間は、現行の耳標と同等との結果を得た
- 装着時に牛が頭を大きく振ったため、電子標識にオス部が刺さったまま耳から外れる事象が3件発生した。

### 2) 拡大4桁の視認性

- シート型は、拡大4桁の印字が大きく、視認性は良好であるとの評価を得た
- 丸型については、印字領域が小さく既存の耳標より視認性が劣る結果となった
- 丸型については、本体が耳の内部に隠れてしまい、目視が困難となる場面が見られた



電子標識の装着



オス部が刺さったまま外れた電子標識



シート型電子標識の装着状態



丸型電子標識の装着状態

## 3.2 読取り距離および精度(ハンディターミナル)

### 1) 読取り試験の結果

- 卓上に置かれた約1m先の電子標識を読取った場合、スティック先端からの読取り距離は、丸型電子標識で1～2cm、シート型電子標識で2～3cm、読取りにかかる時間は1秒以下であった
- パーラー内の牛に装着された電子標識の読取りにかかる時間は、丸型/シート型ともに10秒～最長で30秒以上に悪化する結果となった(下記事象 の理由による) 牛舎内でも同様の読取りスタイルが想定される
- 同様にパーラー内では、搾乳機や付近の鉄板の影響で牛の後方から読取る事は不可能であった
- 読取り精度については、誤読取り、読取り不可能となる事象は発生しなかった
- また、誤った個体の電子標識を読取る事象や、一度に重複した電子標識を読取る事象は発生しなかった

### 2) 試験中に発生した事象

約1mの距離からスティックを牛の頭の近くへ持ってゆくと、全ての牛が頭と耳を振ってスティックを避ける動作を示した。このためスティック先端部を電子標識へ近づけるのが困難となり、読取りに時間を要していた

搾乳機の騒音のため、操作者が読取り成功ブザー音を聞き漏らす場面が見られた

牛の頭・耳の位置、電子標識の取り付け位置などの条件により、スティックを電子標識へ近づけるのが物理的に不可能となる状態も発生した



スティックによる読取りスタイル



スティックを避ける動作

### 3.3 読取り距離および精度(設置リーダ)

本モデル実施において、ゲート設置位置の変更や、金属影響の回避の施策など、様々な条件での読取り試験を行った。以下に読取り率の実績、条件変更等の施策内容、その他発生した事象について記述する

#### 1) 読取り試験の結果

- 金属の影響を抑えた状態で、シート型については最良で約96%、平均で約61%の読取り率を得た。丸型については最良で約3%の読取り率であった

試験	試験日	通過実績			読取り実績			読取り率		
		総数	丸型	シート型	総数	丸型	シート型	平均	丸型	シート型
1回目	1/27 夜	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2回目	1/28 夜	114	95	19	2	0	2	1.75	0.00	10.53
3回目	1/29 朝	119	93	26	7	0	7	5.88	0.00	26.92
4回目	1/29 夜	109	86	23	4	0	4	3.67	0.00	17.39
5回目	1/30 朝	119	93	26	5	0	5	4.20	0.00	19.23
6回目	2/10 夜	131	106	25	9	0	9	6.87	0.00	36.00
7回目	2/11 朝	119	93	26	11	0	11	9.24	0.00	42.31
8回目	2/11 夜	114	86	28	18	0	18	15.79	0.00	64.29
9回目	2/12 朝	119	93	26	28	3	25	23.53	3.23	96.15
10回目	2/12 夜	125	93	32	15	0	18	12.00	0.00	56.25
11回目	2/13 朝	116	88	28	20	0	20	17.24	0.00	71.43

試験	試験日	設置条件の変更等
1回目	1/27 夜	初期設置状態、設定調整中であったためログを採取せず
2回目	1/28 夜	ゲート内の鉄柵を絶縁テープで被覆し、金属の影響の低減を図った
3回目	1/29 朝	牛の頭が当初想定より低い位置を通過していたため、ゲートの設置位置を30cm下げ、より強い磁界エリアを電子標識が通過するように調整した
4回目	1/29 夜	全ての配線の再確認し、台座の絶縁を図った
5回目	1/30 朝	ゲート内の鉄柵をゴムで被覆し、より金属の影響の低減を図った
6回目	2/10 夜	横側の鉄柵を塩ビ管へ変更し、金属の影響の低減を図った
7回目	2/11 朝	制御パラメータの微調整を実施した
8回目	2/11 夜	ゲートの幅を120cmから101cmへ短縮し、より強い磁界エリアを電子標識が通過するように調整し
9回目	2/12 朝	縦棒2本の鉄柵を塩ビ管へ変更し、より金属の影響の低減を図った
10回目	2/12 夜	アンテナ位置と制御パラメータの微調整を行い、読取りエリアの最適化を試みた
11回目	2/13 朝	制御パラメータの微調整を実施した

1/29朝、1/30、2/11朝、2/12朝の通過頭数は、目視による計測実績の平均より求めた想定値  
読取り実績のうち、丸型/シート型が不明のものについては、[シート型]であるものとして算出  
通過実績のうち、丸型/シート型が不明のものについては、[丸型]であるものとして算出

「別紙3 アンテナ設置状況」に各条件のアンテナ設置状況を記載する

「別紙4 設置リーダ読取りログ」に読取り実績の一覧を記載する

---

## 2) 試験中に発生した事象

初期の設置状況において、ゲート内に鉄柵が配置された状態で読取り試験を実施した結果、事前試験に比べ読取り率が著しく低下した。このため、いったんゲートを外し、農場外の磁界影響の無い環境で出荷時レベルの性能が確保されている事を再確認したうえで、金属の影響を受けない方法で再度設置を行い、読取り率の向上を図った

読取り率向上に有効な施策は、a) 金属影響の低減、b) ゲート幅の短縮、c) ゲート位置の変更(高さ)、の順であった

搾乳中、牛がゲート入り口に滞留して出入りを繰り返す行動がみられた。これにより同じ電子標識を複数回読取る場合があった。

搾乳機の動作中は、パーラーの鉄柵に強い磁界が形成されていることが判った。磁界の発生原は電磁バルブ等の動作が考えられるが、試験期間中に発生源の特定には至らなかった

上記でパーラー鉄柵に磁界が形成されている場合においても電子標識の読取りは可能であったが、読取り率を低下させる「要因では無い」との確証は得られなかった

2 / 12日夜の読取り試験中、一度形成された磁界が減衰する事象が発生したが、本試験時のシステムは起動時に一度だけオートチューニングを実施する仕組みであったため、手動によりオートチューニングを再実施して元の状態へ復旧した。(試験No10の読取り率が極端に低下しているのはこのためと思われる)



屋外での読取り試験



- 1 磁界の確認された箇所



- 2 発生した磁界のためLEDが点灯中

# 4. モデル実施の計画との比較

## 4.1 企画内容との比較

まずは考察の前に、評価試験の企画内容と実施結果の対応表を以下に記載する

### 1)ハンディターミナル

作業性	
企画内容	モデル実施結果
装置の大きさ、重さは、飼育要員の負担とならないか	HTとスティックリーダ間のUSBケーブルは作業上邪魔であり、運用上不便であった。大きさ・重さは持ち運びを許容できものであった。
装置への情報入力は容易に行えるか	読取りボタンの操作は容易であった。タッチパネルの操作は、ボタン・入力エリアがやや小さく、改善の余地があった
装置の情報表示は見やすいか(識別しやすいか)	個体識別番号、拡大4桁番号とも、識別しやすかった

読取り距離	
企画内容	モデル実施結果
牛から1m離れた場所より、電子標識を前方、側面、後方から読取れるか	牛がパーラーに投入された状態で、前方、側面から読取りが可能であった。後方からの読取りは、本モデル実施の環境においては困難であったため実施を断念した
1頭ぶんの電子標識を読取るのに要する時間の計測	最短で10秒、最長で30秒以上であった
100頭の電子標識を連続して読取るのに要する時間の計測	飼育の実態に合わない実験であったため、本モデル実施では計測を行わなかった

重複読取り防止	
企画内容	モデル実施結果
2頭以上の個体が同一方向を向いて隣り合った状態において、1m離れた場所より特定の個体の電子標識を前方、後方から正確に読取れるか	パーラーで2頭以上が隣り合った状態でも、前方より特定の個体を読取り可能であった。後方からの読取りは、本モデル実施の環境では困難であったため実施を断念した
2頭以上の個体が方向不定で隣り合った状態において、1m離れた場所より電子標識を読取った場合、どの個体の電子標識を読んだのか特定できるか	フリーストールでは、牛がスティックを怖がり読取り可能な距離まで近づけるのが困難であった。実験協力をいただいたJA職員の方から、スティックに慣れるまで時間が必要との意見を頂いた

## 2) 設置リーダ

読取り距離の評価	
企画内容	モデル実施結果
設置リーダを通過した牛個体の電子標識を正確に読取れるか	本モデル実施の環境においては、最良で96%の読取り率であった。詳細は前述「3.3 1) 読取り試験の結果」に記載した
1頭ぶんの電子標識を読取るのに要する時間の計測	ゲート通過の際に読取りにかかる時間は1秒以下であった(読み取り成功の場合において)
100頭の電子標識を読取るのに要する時間の計測	飼育の実態に合わない実験であったため、本モデル実施では計測を行わなかった

重複読取り防止の評価	
企画内容	モデル実施結果
一方向から2頭以上の個体が連続して設置リーダを通過した場合、同じ個体の電子標識を2回以上読み込まないか	ゲート入り口に牛が滞留していた場合、同じ電子標識を2回以上読取る場合があった。ただし本件の場合、システム上で1頭と認識できるので問題はなかった

## 3) 電子標識

物理的特性	
企画内容	モデル実施結果
牛個体への装着期間内において、電子標識の脱落はどの程度発生するか	装着より2ヶ月未満の期間においては、丸型・シート型とも脱落は見られなかった
牛個体への装着期間内において、電子標識の読取り不良はどの程度発生するか	装着後の全標識の不良確認は行っていない。ただし、2/12夜 パーラー内での読取り試験においては、125個の全丸型・シート型ともハンディターミナルによる読取り不良は見られなかった。この状況から考えて、この期間内で読取り不良は無いものと思われる
牛個体への装着期間内において、電子標識の破損はどの程度発生するか	装着より2ヶ月未満の期間においては、丸型・シート型とも破損は見られなかった
牛個体への装着期間内において、電子標識に刻印された識別コードの視認性はどの程度劣化するか	装着より2ヶ月未満の期間においては、丸型・シート型ともレーザー印字の劣化は見られなかった

---

## 4.2 考察

### 1)ハンディターミナル

ハンディターミナルは、牛舎内で投薬時、出荷・入荷・牛舎間移動等、内外の移動時に活用される。今回、ハンディターミナルとスティック型リーダは読取り距離の問題と、牛の警戒行動により、利用方法を大きく改善する必要が生まれてきた。大型農場では、内外の移動が多くなることが予想され、見つけやすさと、牛に警戒されない仕様との両立を目指し仕様変更と実験を行う必要が有る。

作業員の経験に依存する所が大きいですが、少しでも効率化が可能な領域を見つけ、作業の標準化・機械化を進める必要が有る。

### 2)設置リーダ

設置リーダの性能に関しては、屋外や寒冷地での実績は高く、一度影響の無い屋外にて試験した際は、メーカーでの出荷前確認と同等の結果を得た。

また、ゲートの内側と周囲に一定量以上の金属が存在する場合、読取り率が減衰しているという結果を得た。

さらに、水や水蒸気の影響、インバーターのノイズ、その他パーラー内の搾乳機等の機器から出る磁場や静電気等阻害要因も考えられる事から、設定で100%が導き出せたとしても、他の既存農場も同様の環境で稼働する事を念頭に、問題ケースを洗い出すべく、設定を変え幾つかの試験はしておく必要が有る。

業務的な観点から見ると、搾乳の円滑化とリスク軽減には一定の効果が得られそうである。具体的には、乳房炎・授乳期間中・休薬期間中等のリスクを、作業員の目視で確認するだけでなく、アラーム(問題発生の場合でブザーという意味ではない)を機械的に上げてもらえる点や、搾乳機装着等の機械作業に集中する事で、1頭辺りの作業時間軽減につながる可能性も有る。

搾乳作業から考えると、作業の標準化・機械化は、解決が必要であり、重要な要素と考えた。

### 3) 電子標識

丸型・シート型2種類の電子標識について、検証結果を以下にまとめる

	検証の結果	
	丸型	シート型
装着性	 従来の耳標と同等の装着性で、丸型・シート型に差は見られない	 同左
拡大4桁の視認性	 従来の耳標より視認性が劣る。耳の中に隠れ目視困難となる場合あり	 従来の耳標に比べても識別しやすい
読取り率	 アンテナ面積が小さいため、搾乳時には向かなかった	 読み取り可能の結果を得たが、より安定的に読取り率を向上させる改良が必要
脱落率	 装着より2ヶ月未満のため、今後の経過をもって判断する	 装着より2ヶ月未満のため、今後の経過をもって判断
牛への影響	 装着より2ヶ月未満のため、今後の経過をもって判断する	 装着より2ヶ月未満のため、今後の経過をもって判断する

---

## 4.3 改善点等

### 1) ハンディターミナル

1) - 1 今後の取組み内容  
読取り試験の結果を受けて、以下の2点を中心に対策を実施する。

#### 1. スティックリーダの性能改善を行い、テストを実施する。

今回の結果をふまえて、読取り距離・無線化・電池寿命・利便性等を総合的に判断し、畜産業界の実用に耐えうるスティックリーダにするべく、実験を行う。



#### 【具体的な方策案】

- スティック先端部からの読取り距離の改善を行う
- スティック先端部に読取りLED追加の検討する
- USBケーブルをやめ、ハンディターミナルとスティック型リーダ間接続の無線化 (Bluetooth)を行う
- スティック型リーダの防水・防滴性能の向上を図る
- スティック型リーダに読取り確認バイブレーション搭載を検討する

#### 2. 読取った電子標識の現場活用をするべく、実験用プログラムを整え実験する。

電子標識の読取り結果を、既存農場に既に導入されている、他のシステムと連動実験を行う為、実験用のプログラムを作成し、その結果を踏まえ、使用イメージを農家様に持って貰った上で、更にニーズを引き出す。

---

## 1) - 2 農家の要望等

今回は、JA様が中心となりサポート戴いた為、主にJA担当者様、酪農農家様の要望を中心に記載する。

1. 個体識別番号がハンディ上に表示されるのは見やすい。
2. 見慣れないスティック型リーダーは牛の緊張を生むので、読取り距離は30cmぐらい欲しい。
3. 牛の目は後方も確認出来るので、一概に後ろから読み取ればいいわけではない。
4. 丸型電子標識は小さくていいが、シート型電子標識は大きく牛に負担がある。
5. 牛舎内で何処に目的とする牛がいるか、ハンディターミナルに表示してほしい。
6. 牛舎内で牛の退場が測れるようにしてほしい。
7. ハンディターミナルとスティックはBluetooth等の無線で接続してほしい。
8. スティック先端に、読取り確認用のランプを点灯させてほしい。
9. スティック先端から光(レーザー)が照射されると、読取り対象を定めやすい。

## 2)設置リーダ

### 2) - 1 今後の取組み内容

読取り試験の結果を受けて、以下の2点を中心に対策を実施する。

#### 1. 電子標識読取率を100%にする為の対策を実施する。

電子標識を改良し、読取性能向上だけでなく、防水性・衝撃性・引張強度・レーザーマーク文字認識率の向上対策を行う。今回の実験で、アンテナ面積の大きさが読み取り率と比例することは立証されている。

強度を保ちつつ、ゲートが固定される方法を確認するべく、実験パターンを何パターンか用意する。



#### 【具体的な方策案】

- 牛の通過に支障がなく、かつ読取り率が最良となるゲート幅、位置(高さ)を検証する
- パーラー鉄柵付近の磁界と読取り率低下の因果関係を検証し、要因であれば磁界の発生源をつきとめ、鉄柵を防磁メッシュで被覆する等の対策を検討する
- 運用中に磁界が減衰する要因を検証し、環境変化が要因である場合は、適宜オートチューニングを実行するシステムとする
- 設置環境によってゲートの内側と周囲に一定量以上の金属が近接しないように、強化樹脂等の柵とアンテナ部を一体型にしたゲートの製作を検討する
- 一頭ずつ確実な読取りを実現するため、牛の通過と連動する開閉式ゲートの設置を検討する

#### 2. 読取った電子標識の現場活用をするべく、実験用プログラムを整え実験する。

スティックリーダ同様、電子標識の読取り結果を、既存農場に既に導入されている、他のシステムと連動実験を行う為、実験用のプログラムを作成し、その結果を踏まえ、使用イメージを農家様に持って貰った上で更にニーズを引き出す。

---

## 2) - 2 農家の要望等

HT同様、JA様、農家様の要望は以下の通りです

1. 読取り率をもっと向上してほしい。
2. パーラー入り口の全てにゲートを設置してほしい。
3. 搾乳以外の牛の移動時もゲートは有効。必要に応じて設置場所を簡単に移動できると導入コストが低減できるのでは？
4. 搾乳時は、パーラーに入る前から、リラックスした状態を維持する事で、出かたが若干違う。音や光等には注意してほしい。また、磁界への影響も不明なので十分考慮してほしい。
5. 農家間で乳牛の移動は比較的に多い。耳標が有る物と無いもので運用が始まるのか？
6. 設置リーダは、牛が体当たりしても影響が無い(壊れない)物にしてほしい。
7. パーラーの前でタグを読むなら、乳房炎中・授乳期間中・休薬期間中の判定が正確に出来る様にして欲しい。
8. 将来的には搾乳機と連動し、事故の発生を低くし、作業員への依存を軽減してほしい。

## 4.4 当グループよりご提案

今後の取り組むべき内容として、最も利用価値の高い状況(シチュエーション)にて、業務をイメージした調査と試験が必要と思われ、総合的に以下の4点を重要と考える。

### 1. ハンディターミナル・設置リーダ共に、既存の農場への導入が前提であり、総合的に判断する為には、利用価値の高いシチュエーションでの試験は不可欠である。

金属・水・磁界など阻害要因の影響や、電気・ガス・水道・電話等の運用費とのバランス、導入時の機器費用が営農に与える影響等、総合的に判断する為には、利用価値の高いシチュエーションでの試験は不可欠である。

### 2. また、最終的に全国の農家に設置される事を前提に、設置が予定される環境の事前調査実施が不可欠である。

電子標識は現在のビジュアル標識に比べ、利用環境の影響が多くなる。その為、地方やJA様単位で現状特別な運用を行っていないか？所在地特有の理由により導入が困難なケースは無いかな？等を事前調査の必要がある。

具体的には、効率よく試験農場周辺の農場にも協力を戴き、サンプル調査の実施は必要と思われる。

結果として、農家をタイプ別に区分けし、架空の農家モデルパターン(ペルソナ)を作れば、最終的に電子標識が施行された際、各農家が、自らのタイプ別に無理なく導入を行えるメリットが有ると同時に、指導する側もタイプ別に的確かつ効率的な指導が可能なメリットがある。

### 3. 運用方法について酪農業界と牛肉業界との違いを調査し考慮する必要がある。

電子標識を酪農・牛肉業界で共通化した場合でも、事業形態や流通方式は大きく違うと思われる。2の農場毎の環境に加え、業界ごとで効果が上がる為の調査と、それに伴った実験を提案する。

### 4. 将来電子標識が施行された場合に備え、機器の汎用化を進める必要がある。

電子標識用機材が、農家にとって割高で、運用や保守の心配が無い状況を作る必要が有る。



フジタ製薬グループとして、モデル実施の継続を進めること平行して、上記1～3の調査を実施する必要性を強く提案する。4の機器の汎用化は既に検討の必要性が認識されているので、モデル実施と環境調査を提案し締めくくるものとする。

各製品写真 及び 仕様

## 1) 丸型電子標識

【外観写真】



【装着器具】



【製品仕様】

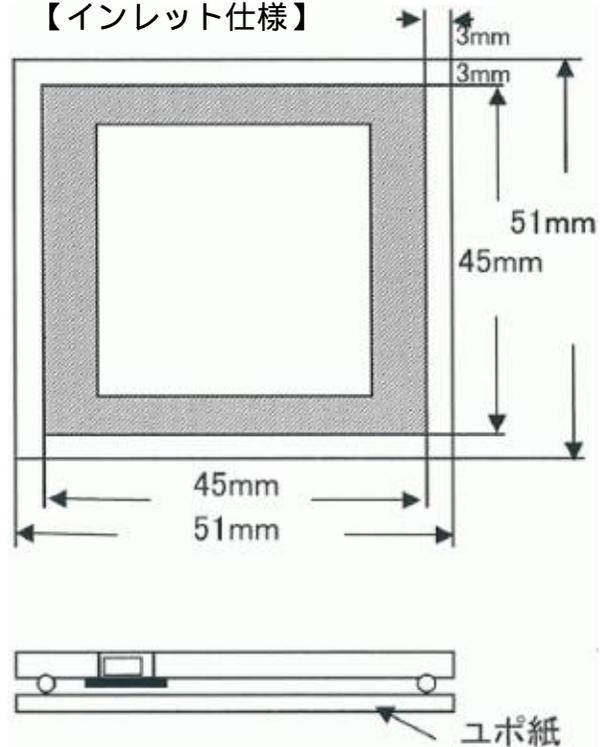
交信周波数	13.56Mhz
搭載ICチップ	I-CODE SLI (ISO/IEC 15693準拠)
方式	電磁誘導方式(パッシブタイプ)
材質	硬質樹脂材(インレット基材)、銅線(アンテナ)
サイズ	外径30mm
重量	30g
メモリ容量	112byte
データ保持時間	データ書込み後 約10年間
動作温度	-10 ~ +60
装着方法	Allflex製オスタグによる装着
その他	本体に個体識別コードをレーザー刻印可能 メモリ領域の書込み禁止処置が可能 再装着が困難なタンパープルーフ構造を採用

## 2) シート型電子標識

### 【外観写真】



### 【インレット仕様】



### 【製品仕様】

交信周波数	13.56Mhz
搭載ICチップ	I-CODE SLI (ISO/IEC 15693準拠)
方式	電磁誘導方式(パッシブタイプ)
材質	硬質樹脂材(インレット基材)、銅線(アンテナ)
サイズ	L55xH70xW3
重量	10g
メモリ容量	112byte
データ保持時間	データ書込み後 約10年間
動作温度	-10 ~ +60
装着方法	Allflex製オスタグによる装着
その他	本体に個体識別コードをレーザー刻印が可能 メモリ領域の書込み禁止処置が可能

### 3)ハンディターミナル

#### 3 - 1)ハンディターミナル本体装置

【本体写真】



【クレードル写真】



【製品仕様】

メーカー	NECインフロンティア
品名	Pocket@iEX
型式	PW-WT51-06
OS	Microsoft Windows CE5.0
スキャナ部	可視光半導体レーザ(一次元バーコード読取り可)
RFID部	13.56MHz
重量	300g
サイズ	W79xH157xD25mm
PCへのデータ転送	クレードルへの接続により可能

### 3 - 2)スティック型リーダー

【縮短状態】



【伸長状態】



【ハンディターミナルとの接続状態】



【製品仕様】

メーカー	NECインフロンティア
RFID部	13.56Mhz
HTとの接続	USBケーブル
重量	200g
サイズ	50cm ~ 110cm
読取り距離	アンテナ先端部より約3cm
その他	アンテナ先端部を50cm ~ 110cmまで伸縮可能

#### 4) 設置リーダー

アクセスゲート  
DAG Access 2D 1200



型式 : TAA-D2D1200  
寸法 : W1200 × H2100 × L950mm  
重量 : 14kg

ロングレンジリーダー LRD



型式 : TAA-DR1D  
寸法 : W120 × H85 × L165mm  
重量 : 1.4kg

オートチューニングBOX



形式 : AABIV14  
寸法 : W150 × H60 × L90mm  
重量 : 1.1kg

誘導式読み書き通信設備 形式 第AC-07064号

電気仕様

動作周波数	13.56MHz
対応RFIDチップ	I-code SLI、Tag-it HF-I、my-d
RF出力	0.5mWから4W(プログラム変更可能)
電源	110V ~ 240V(自動対応) 50 ~ 60Hz
消費電力	2A maximum
通信パラメータ	115.2Kbaud(パラメータ変更可能)
通信インターフェース	3 × RS232C、SCI TTL 3.3V、 Bus CANのバスインターフェイス
アンテナ接続	BNC 50
アンテナインピーダンス	50
表示	3LED
環境条件	
動作温度	- 20 ~ + 55
保存温度	- 25 ~ + 85 (結露なきこと)
その他の仕様	
法令/認証、証明書	日本規格(IFERW/ARIB)、CE規、FCC規格、 RoHS規格、ETSI規格
ISO基準	ISO 15693 1-2-3

アンテナ接続ケーブルのスペック

RG58 10m  
Impedance 50 Ohms  
Lineic Capacitance 100 pF/m  
DC 1A

管理用パソコン

専用ソフトウェア リーダ制御・データ収集ソフト  
パソコン(Windows XP Professional)  
モバイル端末除く