

研究内容説明図

人にやさしくスマートな放牧管理を実現する無線生体管理システムの研究開発

研究目的

家畜管理への利活用可能な無線生体管理システムの研究開発

小型アンテナの研究	測位アルゴリズム
無線ネットワーク方式	小電力化

家畜生体計測センサネットワーク

放牧地における家畜の遠隔監視の実現
 家畜の遠隔管理(頭数管理、位置など)
 家畜の遠隔個体管理(体温、血流、動態など)
 家畜の遠隔生体管理
 (分娩管理、発情検知、出産検知、感染病予兆監視)

期待される研究成果

牧場経営に適用させることで、「周年放牧の実現」と「畜産経営の省力化」が実現され、牧畜業従事者の収入増・労力低減が実現

畜産ワークフローの効率化	コスト削減
周年放牧の実現	環境保全
きめ細かな家畜の健康管理	食の安心・安全
計画的な繁殖計画の遂行	畜産事業の安定化

就労の創出による地域活性化

研究開発の概要

	放牧管理ネットワーク全体	牛個体側ネットワーク
2011	STEP0 実習場でのネットワーク構築評価 NW構築のための無線伝搬環境測定 >放牧地をメッシュに区切り、400MHz帯での伝搬環境を詳細に調査する。 >放牧地を網羅する基地局や中継局の位置を検討NW構築のための事前調査を行う。	ウェブカメラ、加速度センサー、体温計など、既存技術による牛舎内状況把握
	STEP1 牛個体ネットワーク構築 放牧管理NWの構築 >特小基地局の配置及び電源対策 >管理モニタ卓のユーザインタフェース(UI)開発	牛の生態情報をNWへ送信する方法を検討 >畜多佳や首輪などへの無線モジュール取り付け方法 >温度、加速度、地磁気などの情報取得
2012	STEP2 測位システム構築 測位実現のためのネットワーク構築 >測位のためのアンカーハブ設置 >ネットワーク測位プロトコル/アルゴリズム実装[アダプテーション] >測位実現のための管理モニタ卓のUI開発	測位のための牛個体ノードの開発 >牛体表密着アンテナの開発 >個体側測位プロトコル/アルゴリズム実装(アダプテーション)
	STEP3 MEMSと既存RFの接続 インプラントデータ取得に向けた要件整理 >バイタルデータセンシングのためのNWTプロトコル、NWアーキテクチャ検討 >管理モニタ卓UIの開発	個体インプラントネットワーク開発 >MEMSを接続のためのプロトコル実装 >インプラントを目標とした超小型化RFプロトタイプ開発 >BAN chip/アンテナ低作品のインプラント実体試作品への適用、進め込み実験
2013以降	将来テーマ 牧場ICT化による効果検証 >汎用的なNWの実用化 >測位の精度向上・実用化 >放牧ワークフロー効率化の評価 >クラウドコンピューティング接続	>インプラントのためのアンテナ小型化/小電力化 >インプラント畜体への組込/BAN Chipのセンサーへの適用 >生体インプラントセンサーネットワークの実用化 >ワイヤレス給電、エナジーハーベスト対応

社会的意義

草食動物の物質循環機能と先端技術を高度活用した日本独自の環境保全的で持続的な生産システムの構築:
日本型フードチェーン・システムの構築

草での飼養に適した牛をつくる
 新しい飼養技術:ウシの体質制御、代謝生理的インプリンティング

生物と環境

放牧管理
 国内草資源のフル活用:耕作放棄地の活用

Natu 国内の粗飼料と穀物飼料

日本型フード・チェーン

excrement (fertilization)

Return or Recycle 還元とリサイクル

IT技術を活用した高度放牧管理システム

安全性と品質管理

新しい肉質評価とマーケットの創出

Q beef