

委託プロジェクト研究課題評価個票（終了時評価）

研究課題名	競争力強化研究のうち生産現場強化プロジェクトのうち畜産生産の現場に濃厚飼料を安定・低コストに供給できるシステムの開発			担当開発官等名	畜産局飼料課 農林水産技術会議事務局研究企画課
				連携する行政部局	畜産局飼料課（需給対策第1班）
研究期間	R 3年～R 7年（5年間）			総事業費（億円）	0. 8億円（見込）
	基礎	応用	開発		

研究課題の概要

<委託プロジェクト研究課題全体>

濃厚飼料（※1）の輸送に関わる労働時間の30%削減及び台風等の予測可能な自然災害に対する事前防災を行うため、飼料タンク（※2、以下、タンク）残量の高精度測定技術、通信インフラが脆弱な地域においても飼料残量の情報伝達を可能にする技術及び流通濃厚飼料の生産・配送計画システムの開発を行う。また、新たな国産濃厚飼料として生産が拡大している子実とうもろこしについては、収穫後の子実の乾燥調製設備を持たない耕種農家に向け、簡易で低コストな調製貯蔵技術の開発を行う。

<課題1：タンク内残量計測技術の開発と地上・衛星通信を活用した流通濃厚飼料安定供給システムの開発（令和2～令和7年度）>

- ・タンク内上部に設置する測距センサー（※3）及び畜舎の飼料の搬送ラインに設置する飼料搬送量計により飼料残量をそれぞれ97%の精度で測定し、遠隔監視する技術の開発
- ・タンクの残量測定誤差の要因となるタンク内のブリッジ（※4）形成や片べり（※4）等を抑制する技術の開発
- ・通信インフラの脆弱な地域の畜産農家においても飼料残量のデータ通信を可能とする地上-衛星ハイブリッド型通信システムの構築と導入実証
- ・AIを活用した流通濃厚飼料の生産・配送計画システムの開発とビジネスモデルの考案

<課題2：国産とうもろこし子実の安定供給システムの開発（令和2～令和7年度）>

- ・収穫後の子実を未乾燥・未破碎で貯蔵できる条件の解明
- ・低コストで未乾燥子実を1年間保存できる梱包素材の選定と作業方法の開発
- ・簡易調製貯蔵技術を用いた保存技術の実証と成果のマニュアル化

1. 委託プロジェクト研究課題の主な目標

①タンク内残量計測技術の開発と地上・衛星通信を活用した流通濃厚飼料安定供給システムの開発

令和7年度までに、以下の技術の開発及び導入実証を行う。

- ・タンク内飼料残量を97%の精度で測定し、遠隔監視する技術
- ・携帯回線を利用した地上通信と衛星通信が相互にバックアップできるシステムの構築と導入実証
- ・タンク内でのブリッジ形成や片べり等を防止する技術
- ・AIで農場-飼料輸送会社-飼料工場を連携した飼料配送計画を立案し、クラウドで稼働できるシステムを開発し、ビジネスモデルとして提案するとともに、飼料輸送に関わる労働時間を30%削減する。

②国産とうもろこし子実の安定供給システムの開発

- ・令和7年度までにとうもろこし子実を対象に、コスト10円/kg以下で1年間貯蔵できる簡易調製貯蔵技術を開発し、マニュアルで公表する。

2. 事後に測定可能な委託プロジェクト研究課題としてのアウトカム目標（〇〇年）

①タンク内残量計測技術の開発と地上・衛星通信を活用した流通濃厚飼料安定供給システムの開発

- ・飼料タンクの高精度残量計測技術および生産・配送計画システムの導入により、濃厚飼料の配送に係る労働時間を30%削減することが可能になる。
- ・台風等の予測可能な気象災害に対し、タンクの残量から事前に飼料を充填しておくことで事前防災が可能になる。
- ・高精度な飼料消費量データに基づき、精密な飼養管理が可能になり、畜産物の生産性が向上する。本技術が全国の養鶏（ブロイラー※5）農場に普及した場合、飼料消費量の測定によりブロイラーの増体に貢献し、約14億円/年の経済的効果が見込める。

②国産とうもろこし子実の安定供給システム

- ・子実とうもろこし用の乾燥調製施設が十分に確保できない農業者においても、子実とうもろこしの生産に取り組むことが可能になり、作付面積の拡大に貢献することで、濃厚飼料自給率目標（令和12年度に15%）の達成に貢献（令和5年度の濃厚飼料自給率は13%）。

【項目別評価】

1. 研究成果の意義

ランク：S

① 研究成果の科学的・技術的な意義、社会・経済等に及ぼす効果の面での重要性

飼料輸送にはバルク車（※6）と呼ばれる特殊な車両を用いることに加え、令和6年度（2024年4月）からトラックドライバーの時間外労働の上限規制が適用され、2024年問題と言われる輸送に関わる人手不足が深刻化しており、計画立案時以上に飼料輸送の効率化が求められている。特にタンクの残量の確認は輸送会社のドライバーがタンク上部に登る高所作業を行っており、作業負担の軽減が必須である。残量の確認においては、飼料タンク内上部にセンサーを取り付け残量を把握する機器が市販化されているが、本プロジェクトで目標とするAIによる生産・配送計画の立案や飼料消費量の測定を実現するには、既存製品よりも高い精度が求められること、タンク下部に重量計を設置する方法は、新たに設置工事を行う必要があり、既存のタンクへの適用は困難であることから、既存のタンクに活用できる高精度の残量計測技術が必要である。また、交通および通信インフラが脆弱な地域においても畜産農家は点在しており、災害時には飼料輸送に支障が生じ、飼料の在庫切れが生じるリスクがあり、対策が必要である。

また、新たな国産濃厚飼料として生産が拡大している子実とうもろこしは、収穫後の子実の乾燥調製設備を持たない耕種農家にとり、代替となる貯蔵方法が必要である。これまで低コストな貯蔵方法として、収穫した子実を破砕後にストレッチフィルムにより梱包するサイレージ調製技術（※7）の開発が進められてきたが、耕種農家にとっては新たな機械体系が必要となり、普及の支障となっている。そのため、低コストかつ未乾燥・未破砕で簡易に貯蔵できる技術が求められている。

これらの課題を解決するため、本プロジェクトでは既存のタンクに設置でき、飼料残量を適時・正確に計測する技術を開発するとともに、通信インフラが脆弱な地域においても残量データを伝達するシステムを構築する。さらに農場-飼料輸送会社-飼料工場を連携させた配送計画をAIが立案するシステムを開発することで、効率的な飼料の輸送を実現し、輸送に関わる労働時間を30%削減する。これらの技術は輸送効率の向上のみならず、飼料価格が高止まりする中、これまで正確に把握することが出来なかった飼料消費量に基づいた、家畜の精密な飼養管理による飼料の利用効率の向上が可能になり、個々の生産者の経営改善に資することが期待される。また、台風等の予測可能な気象災害に対し、タンクの残量データから事前に飼料を充填しておくことによる事前防災を可能にするとともに、発災時には優先すべき飼料配送先の選定を容易にし、減災に貢献する。

子実とうもろこしについては、収穫後の子実を未破砕・未乾燥でコスト10円/kg以下で1年間貯蔵できる簡易調製貯蔵技術を開発し、マニュアルで技術普及を図る。本技術の活用により子実とうもろこしの作付面積の拡大が図られることで、濃厚飼料自給率目標（令和12年度に15%）の達成に貢献する（令和5年度の濃厚飼料自給率は13%）。

以上の通り、畜産生産の現場において、効率的な飼料輸送を実現し、濃厚飼料の安定供給に資するのみならず、家畜の飼養管理技術の向上にまで貢献する本プロジェクトの研究成果の実用性、社会的意義は研究開始時を上回ると認められ、意義は非常に高い。

2. 研究目標（アウトプット目標）の達成度及び今後の達成可能性

ランク：A

①最終の到達目標に対する達成度

本プロジェクトでは、タンク内残量計測技術の開発と地上-衛星ハイブリッド型通信システムを活用した流通濃厚飼料安定供給システムの開発及び国産とうもろこし子実をコスト10円/kg以下で1年間貯蔵できる簡易調製貯蔵技術を開発することを目標としており、各課題の進捗状況は以下の通りである。

<課題1：タンク内残量計測技術の開発と地上・衛星通信を活用した流通濃厚飼料安定供給システムの開発>

1) タンク内飼料残量の計測技術の開発

養鶏に用いられる7t規模のタンクを対象に技術開発を実施した。タンク内上部に測距センサーを設置し、飼料表面までの距離データ、タンクの形状データ等から飼料残量を推定するとともに、誤差の要因を検討した。その結果、タンク内にブリッジ等の特異形状が生じることが精度低下の原因であることを明らかにした。そこで、測距センサーを複数設置し、高精度で残量を推定できる飼料表面の計測位置を明らかにするとともに、距離データ、タンクの形状データ、飼料の比重等から、新たに残量を推定するアルゴリズムを開発した。また、タンクからの飼料搬出量の計測においては、搬送量計から推定される搬出量のデータに、飼料の比重、物性値を考慮した補正值を設定することで、実際の搬出量を高精度で推定できることを明らかにした。これらの改良により、測距センサー及び搬送量計のそれぞれで目標とする97%の精度で飼料残量を測定できる見込みである。今後は形状の異なるタンクや飼料の種類等を対象に、測距センサー及び搬送量計を用いた計測手法の適用性の確認を進めるとともに、他課題と連携した実証を進める。

2) タンク内のブリッジ形成や片べり等を防止する技術の開発

タンク内飼料残量を97%の精度で計測するために、ブリッジ形成や片べり等を防止し、タンク内飼料表面を均平化する方策として、以下の4つの方法を用い、タンクからの飼料の搬出速度や、飼料表面形状の変化を画像により測定し、その効果を比較・検証した。

- (1) 滑るプラスチックをタンクのホッパー部（飼料を取り出す部位）内側に使用
- (2) タンク内の温度変化の緩和及び結露防止に資する換気装置をタンク内上部に設置
- (3) 温度変化の緩和を目的としたタンク外部への遮熱塗料の塗布
- (4) タンク内部へのブリッジブレーカー（※8）の設置

その結果、(4)のブリッジブレーカーの設置がコスト、ブリッジ等の抑制効果の点で最も優れていることを明らかにした。今後は他の課題と連携した生産現場での実証を行い、目標を達成する。

3) 地上-衛星ハイブリッド型通信システムの開発

地上-衛星ハイブリッド型通信システムを構築し、地上通信、衛星通信の切り替えが支障なく行えることを確認した。令和6年度からは携帯通信エリア外にある畜産農場において、測距センサーを用いたタンク内の飼料残量の遠隔監視の実証を開始しており、目標とした通信インフラが脆弱な地域での通信手法の構築を達成できる見込みである。その一方で、飼料タンクが複数設置されており、地形によって通信が遮られる場合には、農場内でタンクと衛星通信モデムまでを中継する簡易なネットワークの構築を必要とする場合があるなど、課題も把握できた。今後は他の課題と連携し実証に取り組むとともに、簡易なネットワーク構築手法を検討するなど、生産現場における課題の解決に取り組む計画である。

4) AIを活用した流通濃厚飼料の生産・配送計画システムの開発とビジネスモデルの考案

生産農場、輸送会社、飼料工場等からヒアリングを行い、効率的な飼料残量の把握、飼料発注と受注、AIによる生産・配送計画の立案に必要な機能を選定するとともに、令和5年度に生産・配送計画システムを試作した。令和6年度には養鶏農場において、タンク残量の計測データと本システムの連携を開始し、ユーザーからの意見を基に飼料発注、配車計画作成機能等を改良した。さらに精密な飼養管理を行う上で必要な飼料消費量の算出機能を追加し、実証農場において日々の飼料消費量を算出できることを確認した。今後は本システムの導入による労働時間削減効果を示すとともに、飼料消費量に基づいた精密な飼養管理によるブロイラーの増体への効果について調査を行う予定であり、目標を達成できる見込みである。

＜課題２：国産とうもろこし子実の安定供給システムの開発＞

1) 収穫後の子実を未乾燥・未破碎で貯蔵できる条件の解明

収穫後の子実を密封梱包し、嫌気条件下で貯蔵することでカビを検出限界未満に低減できることを明らかにした。

2) 低コストで未乾燥子実を1年間保存できる梱包素材の選定と作業方法の開発

子実の密封梱包に適したプラスチックシート内袋を選定するとともに、屋外での貯蔵を可能にする条件を検討し、耐候性フレコンバッグを用いた調製貯蔵方法を考案した。

3) 簡易調製貯蔵技術を用いた保存技術の実証

上記で開発した成果を基に、屋外で子実を1年間保存する実証試験を行い、品質に問題がないこと確認するとともに、10円/kg以下のコストで貯蔵できることを明らかにした。本成果は令和6年度中にマニュアルで紹介する予定であり、目標を達成できる見込みである。今後は技術の普及促進に向け、実証試験を継続するとともに、令和6年度より乳牛を対象に貯蔵後の子実の給与試験を開始し、乳量や乳質に与える影響を調査する計画であり、目標を上回る成果が得られる見込みである。

② 最終の到達目標に対する今後の達成可能性とその具体的な根拠

課題1においては、個別技術の開発が計画通り進捗している。令和7年度においては携帯通信エリア外に位置する畜産農家を含む畜産生産の現場において、1)～4)で開発した技術を統合化した実証試験を計画している。またプロジェクト終了後にはコンソーシアムに参加する民間企業が主体となり、開発したシステムをビジネスモデルとして提案し、市販化を行う。さらに開発した技術の導入を検討する際の条件チェックシートや、トラブル対応マニュアルを作成し、プロジェクト終了後にはスムーズに社会実装できるように取り組む。

課題2においては、生産現場において簡易調製貯蔵技術を実証し、マニュアルを令和6年度中に公開することとしており、目標を前倒して達成できる見込みである。さらに乳牛を対象に貯蔵後の子実の給与試験を開始するなど、技術普及に向けた取り組みを積極的に推進しており、目標を上回る成果が得られる見込みである。以上の通り、本プロジェクトでは最終目標を達成できる見込みである。

3. 研究が社会・経済等に及ぼす効果（アウトカム）の目標の今後の達成可能性と その実現に向けた研究成果の普及・実用化の道筋（ロードマップ）の妥当性

ランク：A

①アウトカム目標の今後の達成の可能性とその具体的な根拠

本プロジェクトで開発された技術が普及することで、適時適切な飼料発注が行えるようになり、輸送の効率化が実現される。さらに予測可能な気象災害等への事前防災が可能になる。飼料輸送に関わる作業時間については、タンクへの昇降作業時間（1.7時間）と輸送会社受注担当の作業時間（5時間）を合わせた計6.7時間の労働時間のうち、開発技術の導入により、昇降作業時間が30分、輸送会社受注担当の作業時間が1.5時間短縮されることで、労働時間が30%削減される見込みである。

また、本技術の導入により、ブロイラーにおいては飼料消費量を基にした精密な飼養管理が可能となる。1羽当たり10gの増体が達成されることで、約7億羽（年間出荷羽数）に対して7000t/年（10g×7億羽）生産量が増加し、14億円（200円/kg×7000t）の経済的効果が見込まれる。

また、とうもろこし子実の簡易かつ低コストな調製貯蔵技術の普及により、子実とうもろこしの作付面積の拡大に貢献することで、濃厚飼料自給率の向上目標（令和12年度までに15%）の達成への貢献が見込まれる。

②アウトカム目標達成に向け研究成果の活用のために実施した具体的な取組内容の妥当性

普及・実用化をスムーズに行うため、研究コンソーシアムには大学や研究機関の他、飼料メーカー、衛星通信会社、畜産施設・機器製造メーカー、飼料タンク製造メーカーが参画しており、連携して技術開発・実証を行っている。生産・配送計画システムの開発にあたっては、飼料工場、ブロイラー生産者、と畜場等の幅広い関係者からのヒアリングを行い、必要な機能を選定するとともに、実証試験によ

る改良を進めている。また令和6年度からは新たに携帯通信網のエリア外の畜産生産の現場において、開発した技術を投入した実証試験を開始しており、これらの成果を基にしたビジネスモデルを考案し、社会実装を行う計画である。また、子実とうもろこしの調製貯蔵技術については、得られた成果をマニュアルとして取りまとめ、令和6年度内に公表する予定である。以上からアウトカム目標達成の可能性は高い。

③他の研究や他分野の技術の確立への具体的貢献度

タンク内残量の高精度計測システムについては、タンクに保管する他の資材についても応用が期待できるほか、個々の農場での飼料消費量の把握を可能にすることで、温室効果ガス排出量の推計のための基礎データとして利用できる。また、地上-衛星通信システムは畜産に限らず、通信インフラが脆弱な地域における農業のICT化に貢献できる。

4. 研究推進方法の妥当性

ランク：A

①研究計画の妥当性（的確な見直しが行われてきたか等）

本プロジェクトでは外部の専門家を交えた運営委員会を毎年度開催し、進捗状況に応じて研究計画の見直しおよび推進を行っている。例として手法の改良が必要とされた飼料残量の高精度計測技術の開発においては、令和5年度に技術的知見を有する企業を新たにコンソーシアムに加え、技術開発を加速化した。また運営委員の助言により、令和6年度からは携帯通信エリア外の地域において、新たに地上-衛星ハイブリッド型通信システムの活用したタンクの残量計測技術の実証試験を開始している。また、子実とうもろこしの簡易調製貯蔵技術の開発においては、当初の計画を超えて貯蔵後の子実の乳牛への給与試験に新たに取り組むなど、目標の達成に向け、積極的に計画を見直している。

②研究推進体制の妥当性

畜産に関する研究実績を多数持ち、産学官を率いたプロジェクトマネジメント経験を有するコンソーシアム代表を中心に、飼料タンク内残量の高精度計測システムおよび生産・配送計画システムにおいては、飼料メーカー、衛星通信会社、畜産施設・機器製造メーカー、飼料タンク製造メーカーが参画している。また、子実とうもろこしの低コスト調製貯蔵技術においては、飼料の調製・貯蔵研究を先導的に実施している研究開発機関が参画しており、それぞれの持つ強みを生かしつつ、相互に連携して研究を遂行する体制となっている。以上から、研究推進体制は妥当である。

③ 予算配分の妥当性（研究の進捗状況を踏まえた重点配分等）

各課題とも計画通りに研究が進捗している。令和6年度には個別技術の開発の目途が立ったことから、令和7年度は開発した技術の連携と実証に関する課題に予算を重点配分することとしており、予算措置は妥当である。

【総括評価】

ランク：A

1. 委託プロジェクト研究課題全体の実績に関する所見

- ・ 畜産生産の現場において濃厚飼料の安定供給と飼養管理技術の向上に資する研究成果であり、その意義は大きい。
- ・ 研究は計画通り進捗しており、研究目標が十分達成可能である。また、社会実装や普及も幅広い畜種において期待される。

2. 今後検討を要する事項に関する所見

- ・ 子実とうもろこしの貯蔵から各飼料メーカーでの加工や、生産者における利用までの効果的なサプライチェーン構築の検討が本取組の恒久的な実装に必要であり、今後の取組を期待したい。

〔研究課題名〕 競争力強化研究のうち生産現場強化プロジェクトのうち
畜産生産の現場に濃厚飼料を安定・低コストに供給できるシステムの開発

用 語	用 語 の 意 味	※ 番号
濃厚飼料	飼料は栄養価の面から濃厚飼料と粗飼料に分けられる。濃厚飼料はデンプンやタンパク質などを豊富に含み、栄養価が高いことが特徴。穀類や、油かすのような食品副産物などがある。また、栄養バランスに配慮し、複数の濃厚飼料を配合したものは配合飼料と呼ばれ、牛、豚、鶏など多くの家畜に利用されている。粗飼料は牧草や飼料作物など、茎葉を含めて用いられる飼料で、濃厚飼料と比較して栄養価は高くないものの、牛などの反芻家畜に必要な繊維源として利用される。	1
飼料タンク	配合飼料等を貯蔵するためのタンク。逆円錐形の形状をしており、高さは4～8mを超えるものもある。残量の確認や飼料投入のためにはタンクへの昇降作業が必要であり、高所作業の危険を伴う。	2
測距センサー	距離を測定するセンサー。本プロジェクトでは、飼料タンク蓋に設置できるバッテリー駆動式の省電力赤外線センサーを用いている。	3
ブリッジ、片べり等	タンク内の飼料は、重さによる圧力や湿気等が原因で固着し、スムーズに取り出せなくなることがある。アーチ状に固着し、上部の飼料が落下しにくくなったものを「ブリッジ」、片側の壁に飼料が固着し、取り出しにくくなるものを「片べり」と呼ぶ。この他、タンク中央部の飼料のみが落ち、上から見るとドーナツ状に穴が開いたように見える「ラットホール」がある。これらは残量測定の誤差要因になるだけでなく、飼料の入れ替えを困難にすることで、腐敗の原因となる。	4
ブロイラー	当初から「食用」に供する目的で飼養し、ふ化後3か月未満で肉用として出荷する鶏をいう。採卵鶏の廃鶏は含めない。	5
バルク車	バルク (bulk) は体積を示す英語。バルク車は特殊車両の一つで、粉粒体を運搬する車両のこと。飼料を輸送するものは飼料運搬車とも呼ばれる。飼料タンク上部から飼料を投入するため、ブームと呼ばれるアーム状のスクリーコンベアを持つ。	6
サイレージ調製技術	牧草や飼料作物など比較的水分含量の高い飼料を、乳酸発酵により品質を保ったまま長期間保存できるようにする技術。乳酸発酵は嫌气的条件（酸素のない条件）で促進されることから、密封し、酸素を遮断することが必要。	7
ブリッジブレーカー	ブリッジブレーカーは飼料タンク内下部に設置し、ブリッジの形成や片べり等を抑制するもの。本プロジェクトではブリッジ形成、片べり等の抑制に有効なブリッジブレーカーの形状や、タンク内での設置位置を明らかにしている。	8

④ 畜産生産の現場に濃厚飼料を安定・低コストに供給できるシステムの開発 【継続】

- 畜産業の現場では**運転手不足**や**気象災害の頻発**により、今後、新鮮な流通濃厚飼料供給のためのキメ細かい配送を維持できない恐れがある。また、水田転作では、とうもろこし子実など国産濃厚飼料生産が展開しつつあるが、**品質を維持しつつ長期貯蔵する技術**が確立されていない。
- 流通濃厚飼料の安定供給を維持するとともに気象災害による飼料不足を回避するために、**濃厚飼料の貯蔵タンク内の残量を把握し自動で発注する技術**を開発。また、国産濃厚飼料生産において、**収穫したとうもろこし子実を高品質で長期に貯蔵できる技術**を開発。
- 長期貯蔵・安定供給技術の開発で食料・農業・農村基本計画が定めた**人手不足への対応**や**大規模災害被害の最小化**（事前防災）を達成。

生産現場の課題

- ・濃厚飼料の配送・充填は危険な高所作業や繁雑な衛生管理を伴うため敬遠され気味で、高齢化と併せて運転手が不足しつつある。
- ・水田転作でとうもろこし子実が着目されているが、収穫後の長期貯蔵技術は確立されていない。



<イメージ>



貯蔵タンクへの濃厚飼料の充填時には残量確認のため危険な高所作業が発生している。



国産とうもろこし子実生産では取り組み拡大や台風等気象災害頻発のため、早刈りによる高水分子実の収穫が見込まれる。

生産現場の課題解決に資する研究内容

- ・濃厚飼料貯蔵タンク内の残量を把握し、飼料メーカー等に自動で発注する技術など、人手不足の条件下で効率的な飼料供給や気象災害への備えを可能とする技術を開発。
- ・日本型のとうもろこし生産において、高い水分含量の子実であっても腐敗やカビ発生による品質低下を回避し、長期の貯蔵を可能とする調製・保管技術を開発。

<イメージ>

流通および国産濃厚飼料の安定供給に関する各種技術を開発。



流通飼料の供給合理化により、人手不足や気象災害に対応。



貯蔵技術の向上で高品質な国産濃厚飼料を供給可能に。

社会実装の進め方と期待される効果

開発技術は設備・飼料メーカーや配送会社と連携し全国のTMRセンターや畜産農家に普及。

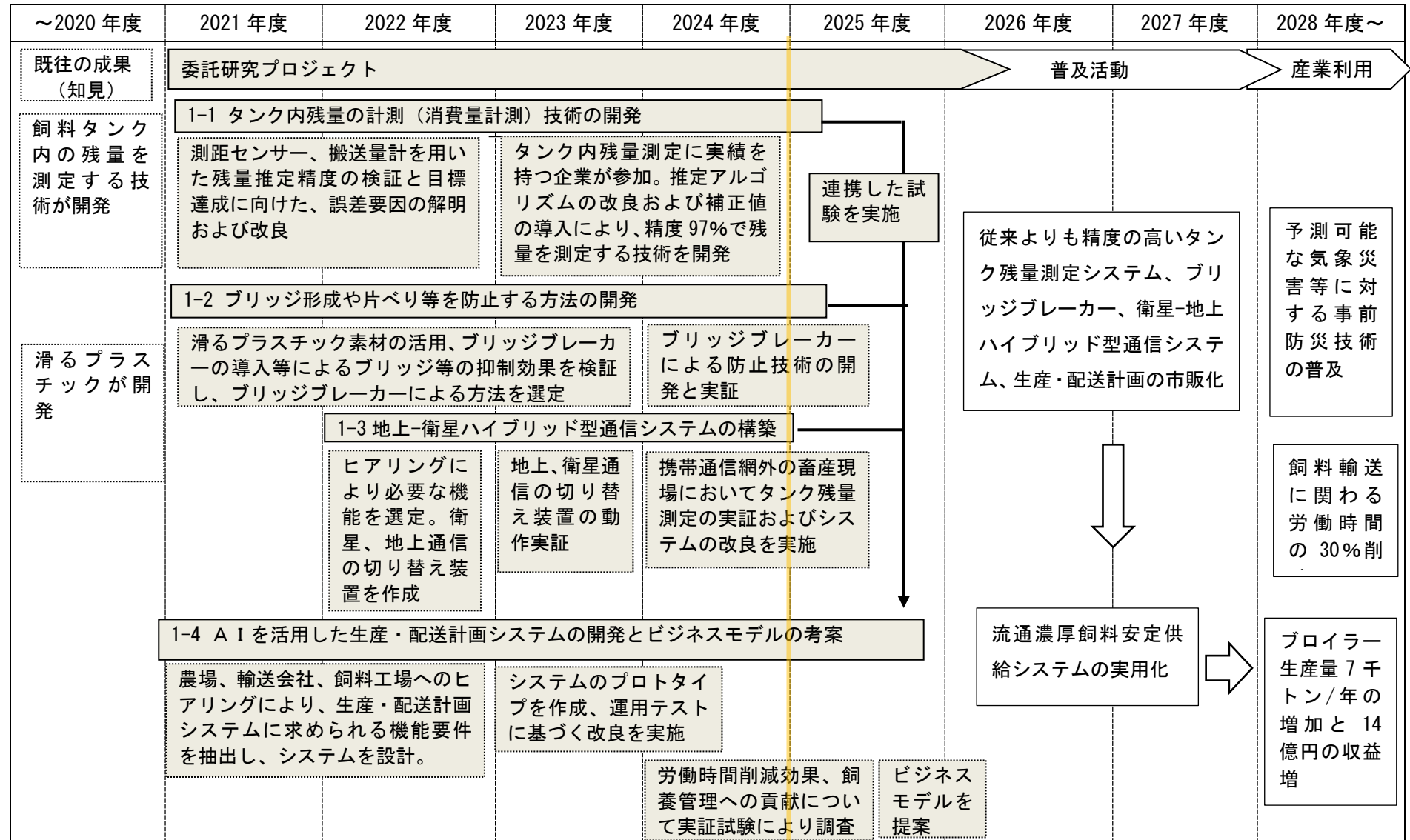
- ・濃厚飼料の配送に係る労働負担を30%削減するとともに、予測可能な気象災害による輸送障害被害ゼロを達成。
- ・国産濃厚飼料の安定供給で自給率が向上する。
- ・濃厚飼料の安定・低コスト供給により畜産経営が強靱化。



畜産経営の強靱化

【ロードマップ（終了時評価段階）】

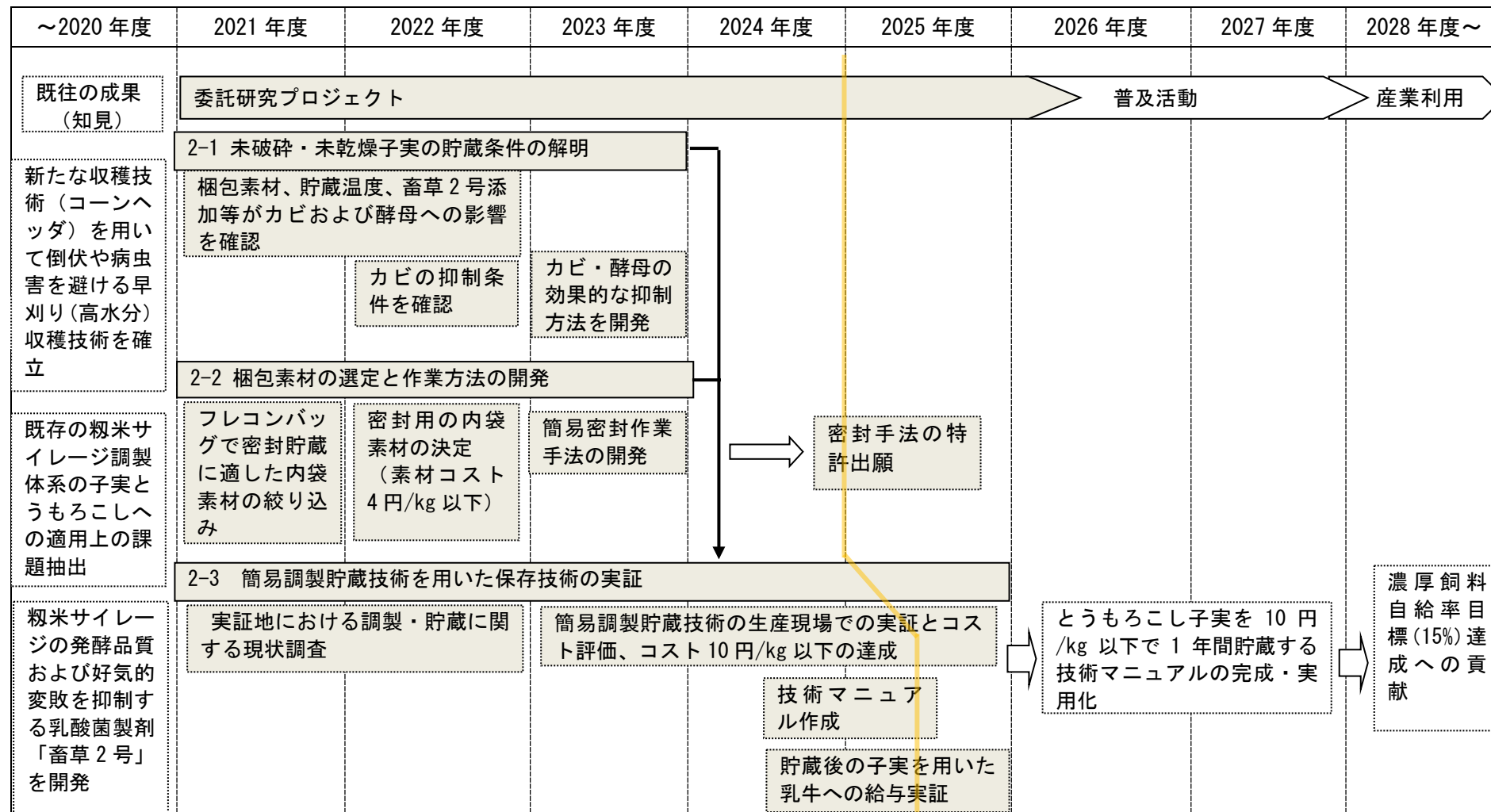
競争力強化研究のうち生産現場強化プロジェクトのうち畜産生産の現場に濃厚飼料を安定・低コストに供給できるシステムの開発
課題 1 タンク内残量計測技術の開発と地上・衛星通信を活用した流通濃厚飼料安定供給システムの開発



【ロードマップ（終了時評価段階）】

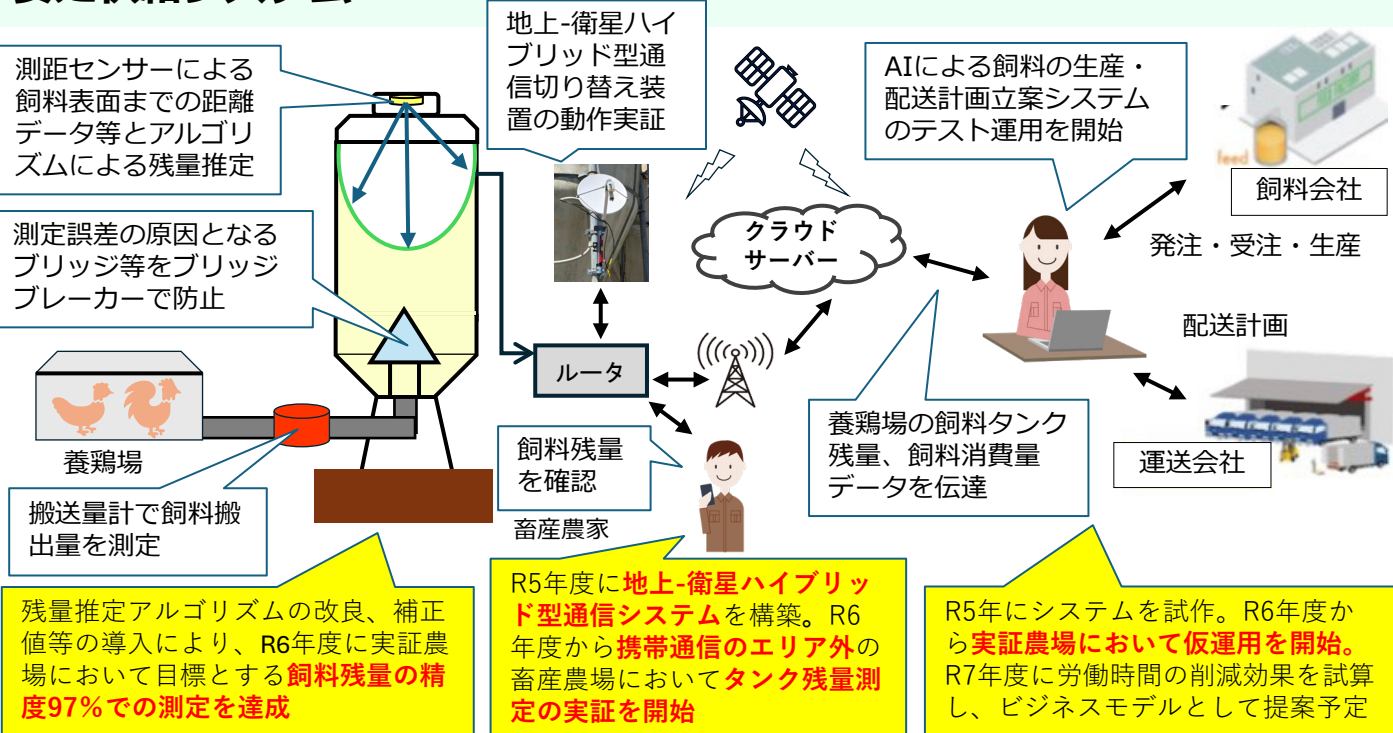
競争力強化研究のうち生産現場強化プロジェクトのうち畜産生産の現場に濃厚飼料を安定・低コストに供給できるシステム開発

課題2 国産とうもろこし子実の安定供給システムの開発



畜産生産の現場に濃厚飼料を安定・低コストに供給できるシステムの開発

タンク内残量計測技術の開発と地上・衛星通信を併用した流通濃厚飼料安定供給システム



アウトプット：飼料輸送に関わる作業時間30%削減とビジネスモデルの考案

国産とうもろこし子実の安定供給システム

R6年度に貯蔵コスト
10円/kg以下を達成

輸入濃厚飼料を
国産品で代替え

収穫



20～30%の高水分子実を収穫圃場で無乾燥、丸粒のまま、フレコン内袋に密封

調製・貯蔵



密封することで乳酸発酵が進み、カビの発生を抑制。通年貯蔵が可能

粉砕



飼料用米用の粉砕機等で貯蔵後の子実を粉砕（TMRセンターでの粉砕を想定）

TMR生産と利用



粉砕した子実は、粗飼料や大豆粕などとともにTMR原料として利用

アウトプット：技術マニュアルに取りまとめてR6年度に公表