

令和4年度 国内の飼料流通合理化のための 調査・分析委託事業の結果概要

**令和5年7月
農林水産省**

本調査は、農林水産省の委託により、株式会社日本能率協会総合研究所が調査を行い、取りまとめたものです。

目 次

I. 事業概要

II. 地域における飼料の流通実態調査

III. 飼料輸送の流通合理化に資する事例調査

IV. 飼料の輸送の効率化モデルの提案

I.事業概要

1. 目的

- 地域における飼料の流通実態に係る調査及び飼料流通の合理化に向けた方策について調査を実施することにより、飼料業界における飼料流通の合理化のための取組を推進することを目的とした。

2. 事業内容

(1) 地域における飼料の流通実態調査

- ・ 調査対象地域は宮城県（石巻・塩釜地域）、鹿児島県（谷山・志布志地域）。
- ・ 調査対象事業者は宮城県（石巻・塩釜地域）及び鹿児島県（谷山・志布志地域）の配合飼料メーカー、及び同地域で製造された配合飼料の流通に関わる、飼料卸・小売業者、運送事業者、畜産農家等。
- ・ 調査対象事業者は石巻・塩釜地域17事業者、谷山・志布志地域27事業者。
- ・ 調査方法はヒアリング調査（訪問・メール・電話・Web会議方式）
- ・ 調査項目は配合飼料輸送の流通実態、飼料輸送における問題点・課題 等

(2) 飼料輸送の流通合理化に資する事例調査

- ・ 飼料業界及び他業種を対象に、以下の流通合理化手法に関する文献調査・ヒアリング調査を通じて事例を把握。
- ① バラ貨物の輸送効率化事例
 - ② 紙袋貨物の輸送効率化事例
 - ③ 長距離輸送の輸送効率化事例
 - ④ 工場での荷待時間の削減事例
 - ⑤ 流通合理化に資するICTの導入事例
 - ⑥ SPへの衛生管理設備の導入による輸送効率化事例
 - ⑦ 共同輸送等の輸送効率化事例

(3) 飼料の輸送の効率化モデルの提案

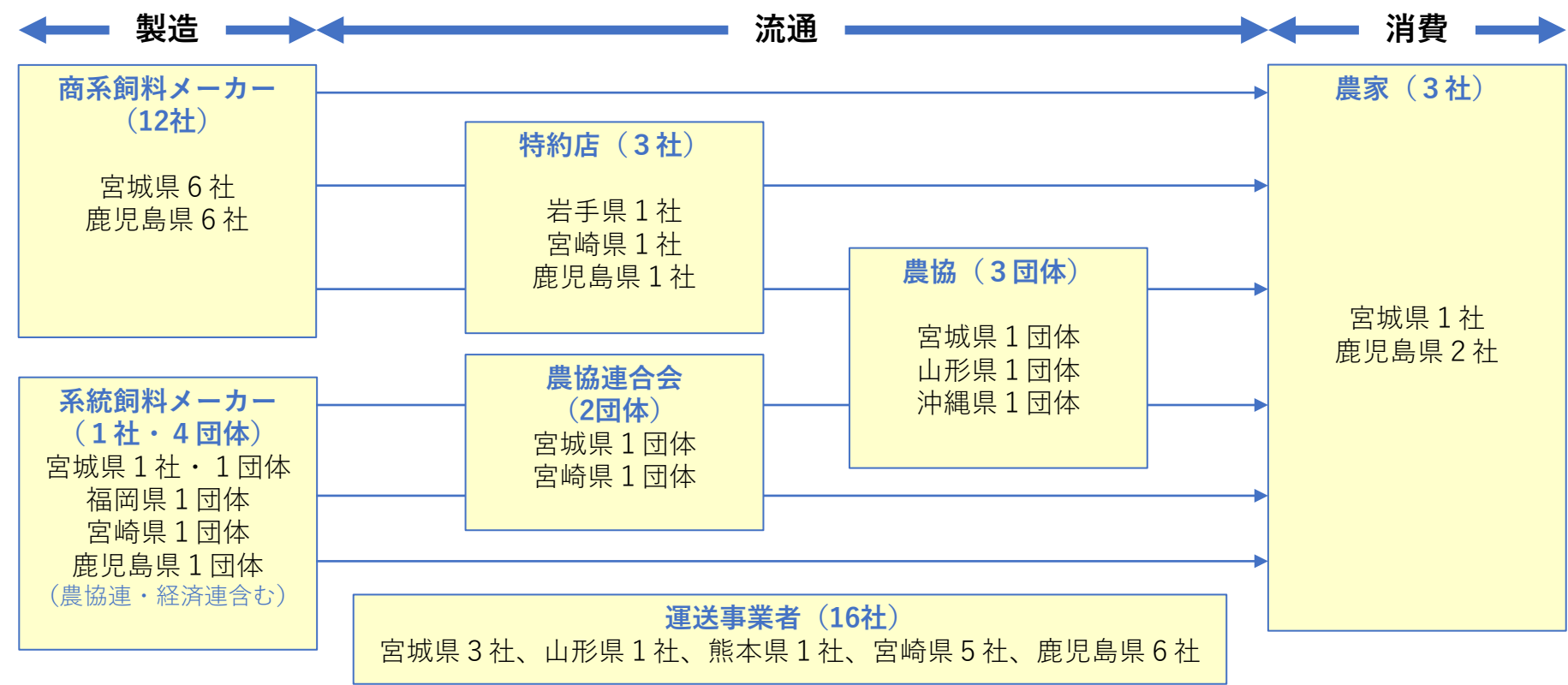
- ・ 飼料の流通合理化に向けた効果的な手法について、流通実態調査・事例調査結果を踏まえて、具体的な飼料輸送の効率化モデルを提案した。

Ⅱ.地域における飼料の流通実態調査 1. ヒアリング調査の実施範囲

1. ヒアリング調査の実施範囲

- 飼料輸送は、①配合飼料メーカーが輸送を手配するケース、②飼料卸・小売業者（商系の場合は特約店、系統系の場合は協同組合等）が輸送を手配するケース、③農家が輸送を手配するケース、の3種類のケースに分けられる。
- そのため、本調査においては、宮城県（石巻・塩釜地域）・鹿児島県（谷山・志布志地域）で配合飼料を製造するメーカーにヒアリング調査を実施した上で、飼料輸送を手配している飼料卸・小売業者・農家、配合飼料輸送を担っている運送事業者を紹介してもらい、ヒアリング調査を実施した。

【配合飼料の取引形態とヒアリング調査の実施範囲】

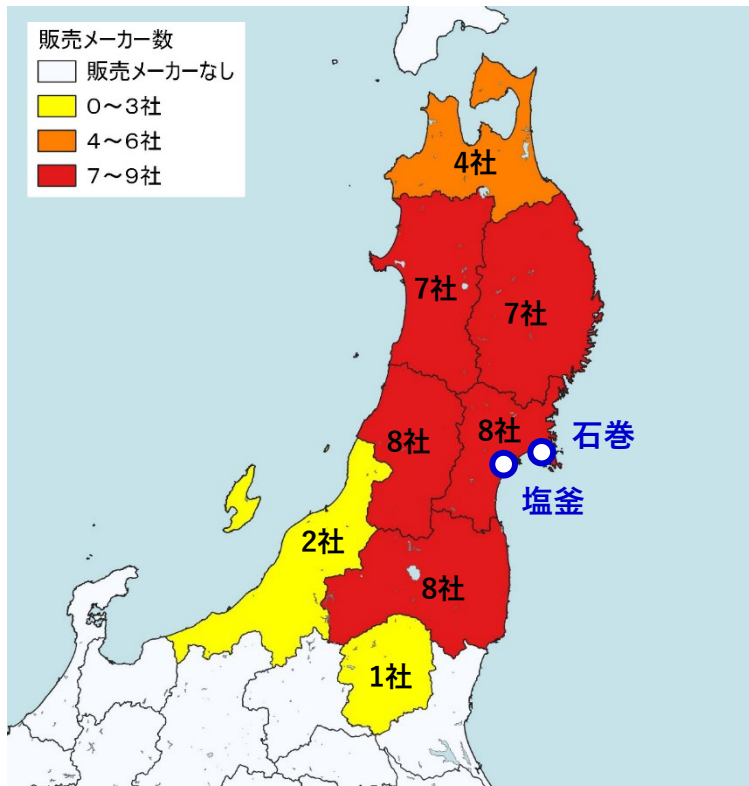


2. 調査結果

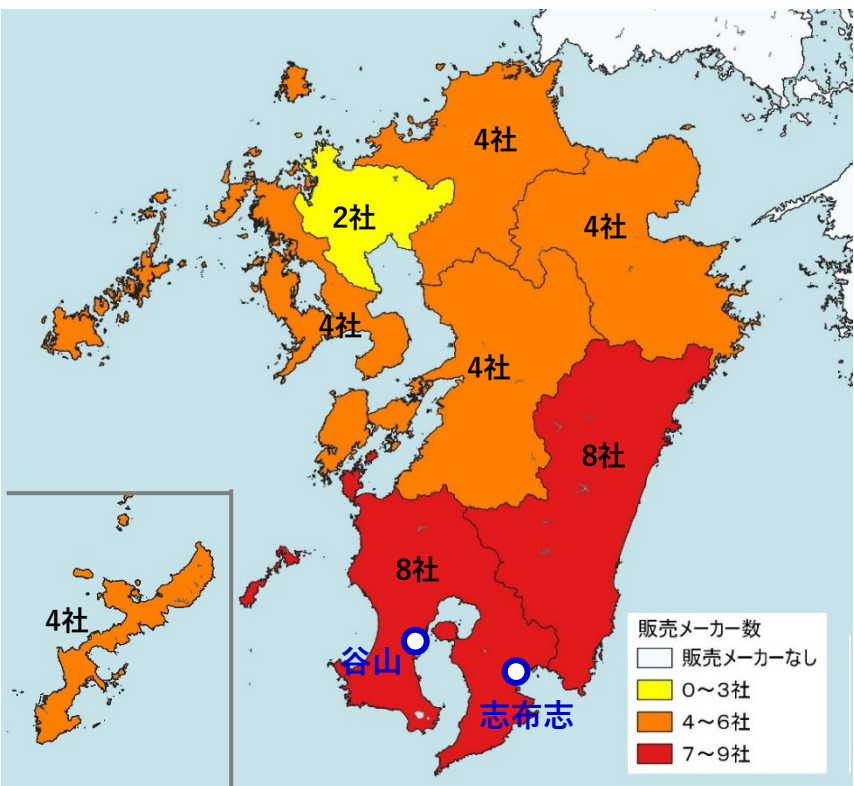
(1) 販売エリア

- 石巻・塩釜地域から配合飼料が販売されているエリアは東北地方を中心としているが、青森県については、八戸地区にも飼料工場が所在することから、石巻・塩釜地域からの販売は少なくなっている。また、東北地方以外にも新潟県や栃木県への販売も行われている。
- 谷山・志布志地域の工場から配合飼料が出荷されているエリアは九州・沖縄全域に及ぶが、主要な販売地域は宮崎県・鹿児島県となっている。

【石巻・塩釜地域からの販売エリア】



【谷山・志布志地域からの販売エリア】



Ⅱ.地域における飼料の流通実態調査 2. 調査結果

(2) 流通実態

■ 輸送の手配者

- 石巻・塩釜地域の工場から配合飼料が供給される際の輸送の手配者はメーカー62%、特約店・系統団体23%、農家15%。谷山・志布志地域の工場からではメーカー36%、特約店・系統団体23%、農家41%。
- 谷山・志布志地域の供給先は大規模な企業農家が多いため、農家による引き取りが多くなっていると思われる。

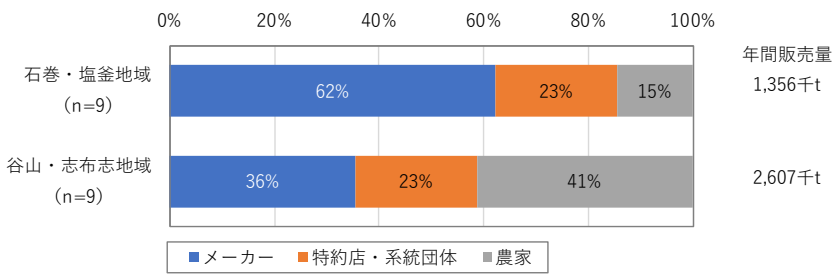
■ 工場出荷時の荷姿

- 石巻・塩釜地域の工場から配合飼料が出荷される際の荷姿はバルク車77%、T B 20%、紙袋4%。谷山・志布志地域の工場からではバルク車84%、T B 10%、コンテナ2%、紙袋4%。
- 谷山・志布志地域でバルク車による出荷が多いのは、直送の輸送割合が多いためと思われる。

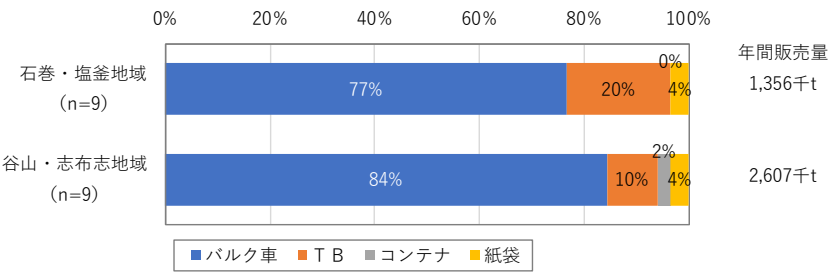
■ 輸送経路（直送・S P 経由の内訳）

- 石巻・塩釜地域の工場から配合飼料が出荷される際の輸送経路は直送84%、S P 経由16%。谷山・志布志地域の工場からでは直送88%、S P 経由12%。
- 谷山・志布志地域は石巻・塩釜地域に比べて直送の割合が多く、S P 経由の割合が少ない。

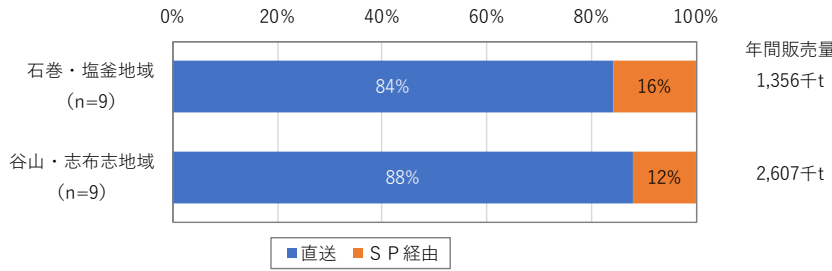
【配合飼料が供給される際の輸送の手配者】



【配合飼料が工場から出荷される際の荷姿】



【直送・S P 経由の内訳】

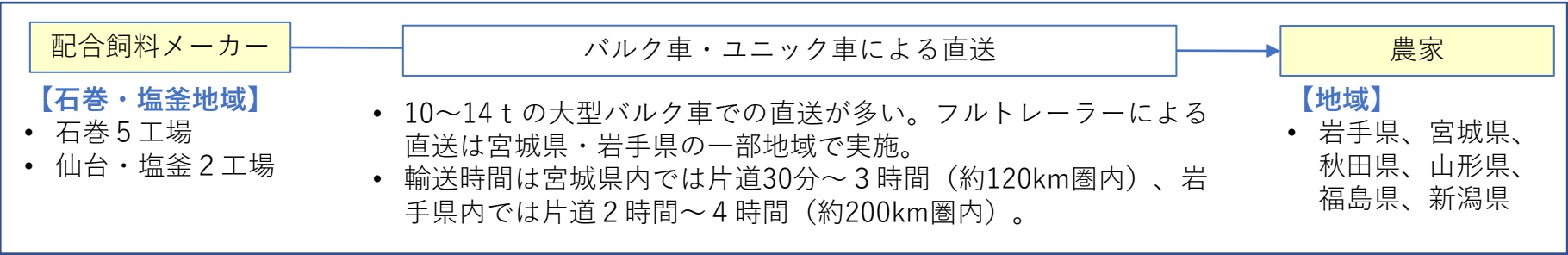


(2) 流通実態

■ 輸送経路（石巻・塩釜地域詳細）

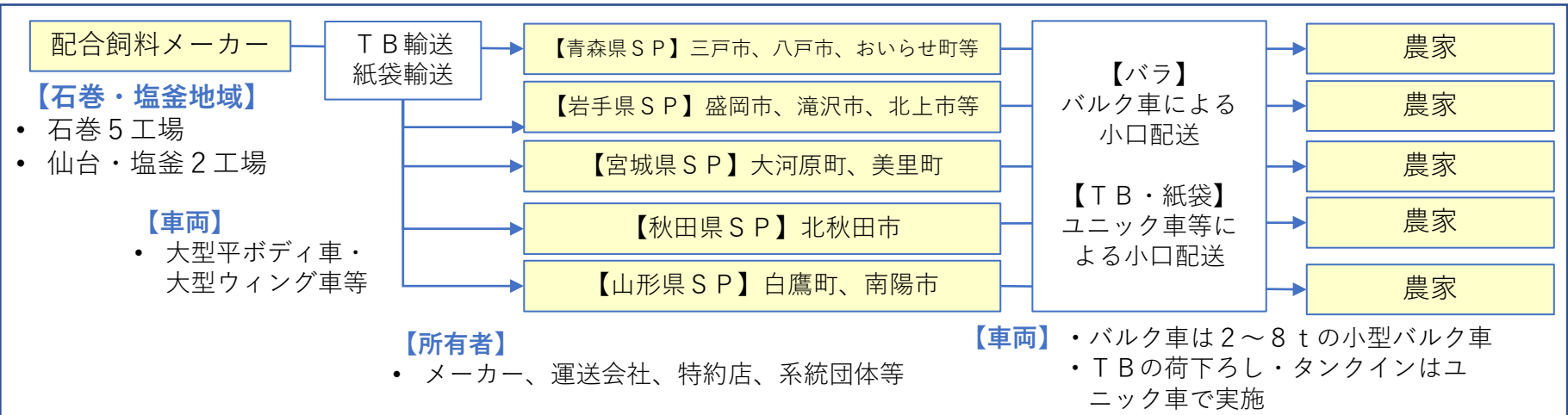
- 工場から農家への直送は、販売量の多い岩手県・宮城県に限らず、秋田県、山形県、福島県、新潟県などでも行われている。10 t 以上の大型バルク車での直送が多いが、工場に近い宮城県では3～8 t の小型バルク車による直送も行われている。
- その他、岩手県・宮城県・山形県の酪農家には、ユニック車によるT Bの直送も行われている。

【工場から農家への直送】



- 工場から青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県内のS Pを経由して、各県の農家への小口配送が行われている。
- S Pまでの大ロット輸送は大型平ボディ・ウィング車等で行い、S Pから農家への小口配送はバルク車によるバラ輸送の場合とユニック車によるT B輸送の場合がある。バラ輸送は小型バルク車の利用が多い。

【工場からS Pを経由した輸送】



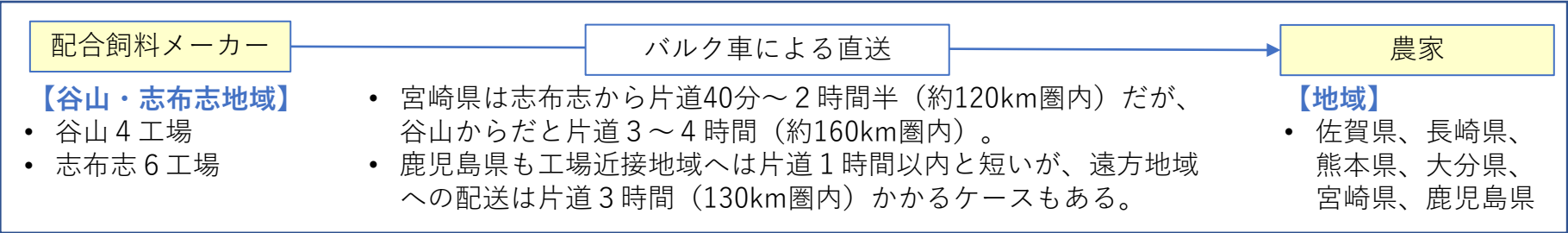
Ⅱ.地域における飼料の流通実態調査 2. 調査結果

(2) 流通実態

■輸送経路（谷山・志布志地域詳細）

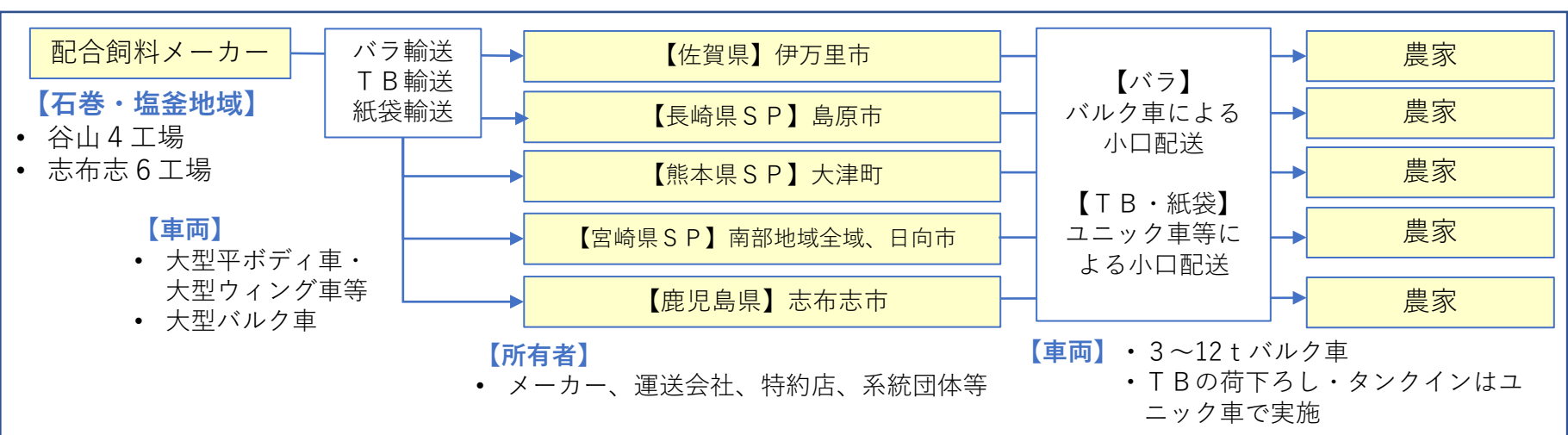
- 商系メーカーから農家へ直送されるケースは、宮崎県・鹿児島県内のインテグレーター等の大型農場が多く、10 t バルク車やフルトレーラーバルク車を使用して輸送されている。系統団体では3～7 t の小型バルク車での直送も行っている。

【工場から農家への直送】



- 工場から佐賀県、長崎県、熊本県、宮崎県、鹿児島県内のS Pを経由して、農家への小口配送が行われている。
- タンクのあるS Pにはフルトレーラーバルク車による輸送が行われ、タンクのないS Pには大型平ボディ・ウィング車等でTB・紙袋を輸送。S Pから農家への小口配送はバルク車によるバラ輸送の場合とユニック車によるTB輸送の場合がある。

【工場からS Pを経由した輸送】



(3) 飼料輸送における問題点・課題

- 飼料輸送における問題点・課題は、①運送事業者の確保（ドライバーの高齢化・確保難含む）、②バルク車の更新・確保、③輸送コスト上昇・運賃値上げ、④輸送距離・輸送時間の増大（工場での荷待ち時間含む）、⑤小ロット・低積載率等の非効率な輸送、⑥紙袋の手積み・手下ろし、⑦急な発注や変更、⑧タンク納入時等の安全性確保に分けられ、解決方策として下表の内容が想定される。

【ヒアリング調査で明らかになった飼料輸送における問題点・課題と想定される課題解決方策】

項目	問題点・課題	想定される課題解決方策
①運送事業者の確保	・ 運送事業者の確保難。 ・ ドライバーの高齢化、確保難。	・ 運賃の値上げ、運送事業者の負担軽減。
②バルク車の更新・確保	・ 荷主：小型バルク車（3～5 t）を保有している運送事業者が少ない。 ・ 運送事業者：バルク車の購入費用が高額で、納期までの時間が長い。 特に、小型バルク車を維持できない（小ロットなので費用に見合った運賃収受できない）。	・ 運賃の値上げ。 ・ 小型バルク車を使用した共同輸送。 ・ メーカー・特約店による小型バルク車の購入と運送事業者へのリース。 ・ コンテナやT B 輸送への変更による輸送用車両の変更。
③輸送コスト上昇・運賃値上げ	・ 荷主：運賃の値上げ・高騰、輸送コストの増加、中継基地の運営コスト高。 ・ 運送事業者：飼料輸送の運賃の水準が低い、燃料費高騰。	・ 運賃の値上げ、運送事業者の負担軽減。 ・ 中継基地の共同利用。 ・ 燃料サーチャージの導入。
④輸送距離・輸送時間の増大	・ 長距離輸送によるドライバーの拘束時間の長時間化。 ・ 工場での出荷待ち時間の長時間化により、ドライバーの拘束時間が更に長時間化。	・ トレーラー・ドライバー交換等による中継輸送の導入。 ・ S P 経由の輸送に変更。 ・ 出荷予約、出荷設備整備等による待機時間削減。

(3) 飼料輸送における問題点・課題

【ヒアリング調査で明らかになった飼料輸送における問題点・課題と想定される課題解決方策（続き）】

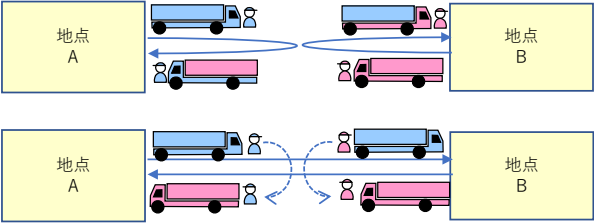
項目	問題点・課題	想定される課題解決方策
⑤小ロット・低積載等の非効率な輸送	・小ロット輸送により積載率が低下し、単位当たり輸送コストが増加。 ・積載率が低い（輸送量に見合った適正車両が無い、輸送頻度が多い）。	・複数荷主の同一方面の飼料を集約した共同輸送。 ・輸送頻度の見直し。
⑥紙袋の手積み・手下ろし	・パレット輸送ができず、手積み・手下ろしによる荷役が発生。 ・パレットの返却率が低い。	・パレット輸送の導入。 ・パレットの返却の徹底、返却を促す仕組みの導入（デポジット制等）、レンタルパレットの導入。
⑦急な発注や変更	・急な発注やオーダー変更により、積載率の低下や便数の増加等によるコスト負担が発生。	・受注締切時刻厳守の徹底。 ・締め切り後の発注・変更に係る追加料金の徴収。
⑧タンク納入時等の安全性確保	・農場のタンク納入時、バルク車への添加剤投入時等の高所作業の安全性が確保されていない。 ・農場のタンクへの上り下り、タンク（ハシゴ含む）の老朽化、転落防止柵の不足、紙袋を担いでのバルク車タンクへの昇降。	・地上からタンクの蓋を開閉できる設備の導入。 ・タンクのメンテナンス体制の整備。 ・農場でバルク車のタンクに添加剤を投入する設備の設置。

Ⅲ. 飼料輸送の流通合理化に資する事例調査

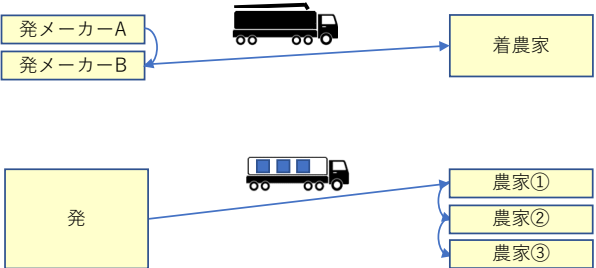
● 飼料輸送やその他の取組事例としては、以下がある。

区分	飼料輸送における事例	その他の事例
1. バラ貨物の輸送効率化事例	配合飼料メーカー 【往路】飼料 バルク車 農家 農家 【復路】飼料米 配合飼料メーカー 配合飼料メーカー 【往路】飼料 農家 【A地域】 農家 バルク車 【B地域】 配合飼料メーカー 配合飼料メーカー等 【往路】T B・紙袋飼料 ユニック車、平ボディ車 工場SP 農家等 工場SP 農家等 【復路】飼料原料（飼料用米・大麦等）、木材、お菓子、青果 配合飼料メーカー等 ・バルク車での帰り荷確保について、わずかではあるが事例が確認できた。 ・また、バラ形態の貨物をユニック車、平ボディ車等の汎用性のある車両を用いて輸送して帰り荷を確保している事例についても確認できた。 【事例パターン】 ①バルク車の帰り荷確保事例 例) バルク車 往路：飼料 復路：飼料（別工場出荷）、飼料米 ②ユニック車・平ボディ車等での輸送 例) ユニック車、平ボディ車 往路：T B・紙袋の配合飼料 復路：T B・紙袋飼料（別工場出荷）、飼料原料（飼料用米・大麦等）、木材、お菓子、青果（野菜）	・他品目でもバルク車での帰り荷確保の事例は確認できていない。（タンクローリーの場合も同様） ・自社貨物だけでなく他社貨物との混載、いわゆる共同物流としての取組があり、米分野でも統一フレコンの導入や、パレットの活用等がみられる。 例) J A 全農 ・加工食品や日用品等を中心に多様な分野でパレット導入が加速している。 例) 加工食品業界
2. 紙袋貨物の輸送効率化事例	・紙袋の貨物を様々な貨物との混載を行う等により積載率を向上させている事例については、自社の紙袋とT Bの混載の例のほか、一般貨物（肥料など）との混載の例もわずかだが見られた。 ・また、パレットを活用する等により紙袋での貨物の効率的な積み下ろし作業を実現している事例については、メーカーや運送事業者等のパレットを用いている例が見られた。ただし、いわゆるレンタルパレットを利用している例は見られなかった。 【事例パターン】 ①紙袋との混載事例 例) 紙袋とT Bの混載、紙袋と一般貨物（肥料等）との混載 ②パレットの導入事例 例) メーカーの工場所所有のパレットを使用（パレットの返却管理の問題指摘が多数）、運送事業者の持ち込みパレットを使用 ③レンタルパレットの導入事例 ・当該事例なし	

Ⅲ. 飼料輸送の流通合理化に資する事例調査

区分	飼料輸送における事例	その他の事例
3. 長距離輸送の輸送効率化事例	・ 長距離輸送については、トレーラー交換方式によって合理的な長距離輸送を実現している事例だけでなく、ドライバー交換方式やS Pの設置、フェリーの活用によって合理的な長距離輸送を実現している事例も見られた 【事例パターン】 ①中継輸送：トレーラー交換方式の事例 例) 工場～S PとS P～納品先の2区間を運送事業者2社で受け持っており、S Pにてヘッド部分を切り替えて輸送 ②中継輸送：ドライバー交代方式の事例 例) 運送事業者によりドライバーの交代方式を実施 ③S P設置の事例（遠隔地の小口配送対応） 例) 納品先の近くにS Pを持つことで、小口配送を効率的に輸送 ④モーダルシフト：フェリーの活用事例 例) フェリーを活用することで、輸送時間の削減と運転手の拘束時間の削減を図りながら輸送 	・ 中継輸送には、ドライバー交替方式、トレーラー・トラクター方式、貨物積替方式等がある。 例) 1社又は2社によるトレーラー交換方式、ドライバー交代方式
4. 工場での荷待時間の削減事例	・ 工場での荷待時間を削減している事例については、バラ飼料のバルク車への出荷について24時間対応しているメーカーが多い一方で、設備投資やトラック予約受付システムの類似のシステム導入を伴う対策まで行っている例は見られなかった。 【事例パターン】 ①出荷時間の変更（夜間出荷、24時間対応等）の事例 例) バラ飼料のバルク車への出荷は24時間対応する例が多数（ただし、T B・紙袋の出荷は工場側対応者が必要であるため、夜間出荷はあるが24時間対応はない） ②出荷時間の指定・予約の事例 例) 引取時間の事前連絡により優先的に出荷対応 ③設備投資の事例 例) 運送事業者がS Pに在庫を持つことで、工場への引き取り回数を削減 ④システム導入の事例 ・ 当該事例なし	・ 工場での荷待時間を削減するため、トラック予約受付システムを導入する例がある。

Ⅲ. 飼料輸送の流通合理化に資する事例調査

区分	飼料輸送における事例	その他の事例
5. 流通合理化に資するICTの導入事例	- 受発注システムや在庫管理システムなどの情報システムの導入により事務作業等を軽減している取組としては、多くのメーカーで受発注システム自体の導入は行われている。 - 農家においても、タンク残量システムが試験的に導入され始めており、情報システムの導入の検討が進められている。 【事例パターン】 ①受発注システムの導入事例 例) メーカーが自社の受発注システムを構築、卸や運送事業者でメーカーの受発注システムを利用 ②在庫管理：タンク残量システムの導入事例 例) タンクにセンサーを設置し、タンクに登らなくても在庫量の確認ができるシステムを試験的に導入	ICT導入事例のうち、遠隔監視システムを活用した事例がある。 例) J A 西都、重油タンク残量監視システム
6. SPへの衛生管理設備の導入による輸送効率化事例	SP等に衛生管理設備を導入することにより、効率的な配送が可能になっている取組としては、運送事業者の倉庫において、メーカー基準を満たした防疫体制を整えることで、複数の荷主の飼料を取り扱うことが可能となっている事例が見られた。	該当事例なし
7. 共同輸送等の輸送効率化事例	- 共同輸送等による輸送効率化の取組については、防疫の観点から躊躇する企業もある中で、農家向けの複数荷主の貨物の共同輸送の事例も見られた。 - なお、共同輸送ではないが、複数メーカーの飼料を特約店や運送事業者主導で合積みしている例や、複数農家へのルート配送事例も多く把握された。 【事例パターン】 ①共同輸送による輸送効率化の取組事例 例) 複数の特約店から仕入れている農家について、積み合わせによる共同配送 ②共同輸送ではないが、複数メーカーの飼料の合積み事例 例) 複数メーカー飼料の混載輸送（運送事業者主導） ③共同輸送ではないが、複数農家へのルート配送 例) 複数農家への小口配送でのルート配送 	共同輸送による輸送効率化の取組事例は、同業・異業種との取組、共同輸配送に併せて拠点集約を行う例等がある。 例) 加工食品同業 日用品同業 医薬品同業 建材同業 運輸業同業 異業種 等

IV. 飼料の輸送の効率化モデルの提案

■ S P の共同利用モデル

■ 現状

- 岩手県内の肉用牛・酪農家への輸送は S P を経由した輸送が多い。
- S P はメーカー・系統団体・運送会社などの各社が個別で所有し、基本的には運送事業者が運営している。
- 工場から S P までの区間は10 t 単車や20 t トレーラーなどの大型平ボディ・ユニック車等による T B 輸送が行われており、S P から農家までの区間は T B の解袋・タンクインが発生するため 7 t ・10 t のユニック車による T B 輸送となっている。
- 一部事業者では、S P から農家までの輸送が長時間化しており、運送事業者の負担が大きくなっている。

■ モデルの内容

- 既存の S P を同じ地域に配送先のあるメーカー同士で共同利用する前提で、S P の統廃合を行う。
- 工場～SP間の輸送は、現状でも積載率が高いため、各社の手配としても問題ない。ただし、10 t 車での満載より20 t 車での満載輸送のほうが効率も高いため、10 t 車を利用している事業者については、他社が利用している20 t 車による共同輸送を行うこともできる。
- 共同輸送では、J V 工場での引き取りであれば同一工場となるが、複数工場での引き取りを行わなければならにケースも想定される。

■ メリット

- S P から農家までの距離を短縮することで、ユニック車による小口配送の配送負担を軽減できる。
- S P を共同利用することで、1 社あたりの SP の運営にかかる費用を低減できる。
- S P の新設ではなく、既存 S P の活用となるため、増設や新規倉庫の借用等を行わなければ大きな費用負担とはならない。
- 必要に応じて、工場から S P までの輸送、S P から農家までの小口配送を共同で行うことで、運送事業者の荷量を増やし運賃収入を増加させるとともに、輸送効率を高めることができる。
- 運送事業者の経費負担減・運賃収入増により、地域で飼料輸送を担う運送事業者を維持できる。

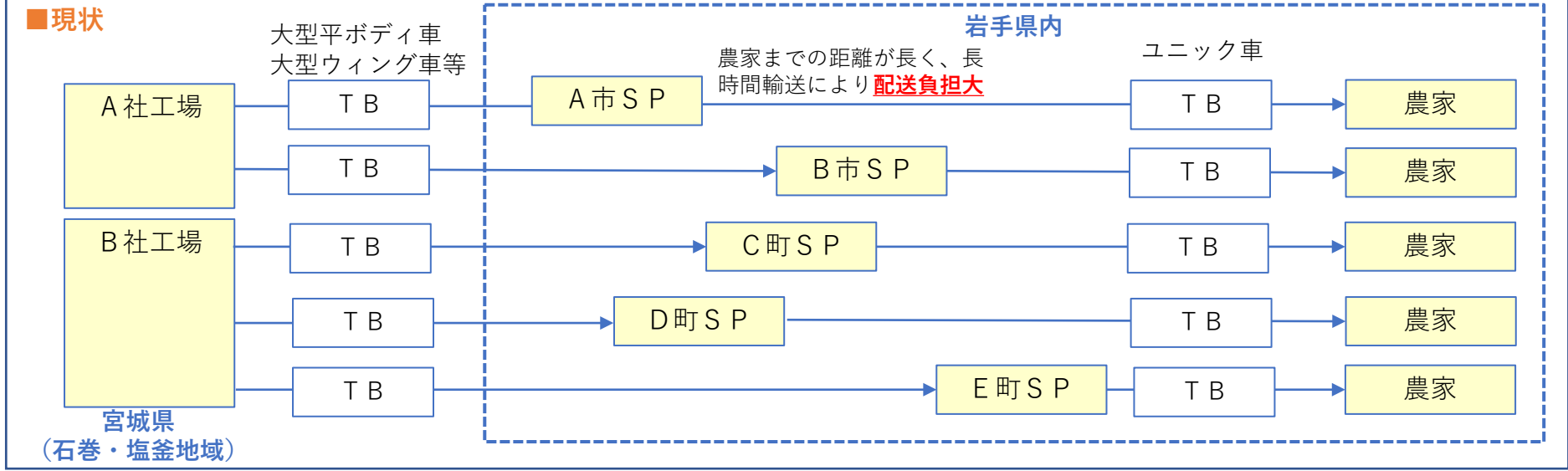
■ デメリット・課題

- 廃止される S P を運営している運送事業者は、S P で保管していた貨物を失うことになる。
- 共同輸送を行う場合は、運送事業者の集約が必要となり、経費負担減・運賃収入増のメリットを享受できるのは輸送を担う運送事業者に限られ、他の運送事業者は当該飼料輸送からの撤退を余儀なくされる。

IV. 飼料の輸送の効率化モデルの提案

■ S P の共同利用モデル

■ 現状



■ 効率化モデル

