

家畜遠隔流通体制轉換実証事業

事業成果報告書

[令和6年度]

令和7年9月

宮崎市家畜生体輸送対策協議会

1 事業背景

令和5年度の実績として、宮崎中央家畜市場で購買された子牛のうち約45%にあたる3,020頭が各県の肥育農家のもとへ輸送された。また、宮崎中央管内（宮崎市・国富町）産肉牛（肥育牛）は、月18頭が東京食肉市場（芝浦）に向け全て陸路で輸送されている。

現状、東京までの輸送は、1ドライバーで約30時間かけて行っており、牛の様子や状態確認のために停車するが、休憩を取る場所や時間帯にも苦慮しており、4月以前から据え置きとなっている運賃の値上げも検討せざるを得ない状況となっている。

家畜運搬車のドライバーは運転のみならず、家畜の扱いをできる者にしか務まらず、トラックドライバー自体の確保が難しいなか、「2024年問題」対策として2ドライバー制での運行は困難である。従来通り、1ドライバーで輸送を続ける場合、現在輸送している頭数を全て運び続けることは不可能となり、①遠隔地への子牛輸送が出来なくなった場合には、宮崎への子牛購買者が減少し、子牛価格の低下、畜産農家の収入減少 ②東京食肉市場（芝浦）への肥育牛輸送が出来なくなった場合には、宮崎牛の認知度の向上等、ブランド戦略の推進に影響を及ぼし、肥育農家の収入減少につながる。

そこで、輸送の一部（宮崎→神戸三宮）を海路に変更し、乗船時間を休憩時間とすることで、これまで通りの輸送体制を確立することを目的とする。

しかしながら、夏季シーズンは家畜運搬車を乗せる船内（車両甲板）が高温となるため、カーフェリーを活用しての牛の輸送は現状不可能であることから、空調機を導入し、牛の輸送が可能か実証を行い、オールシーズンでの輸送環境の整備を行う。

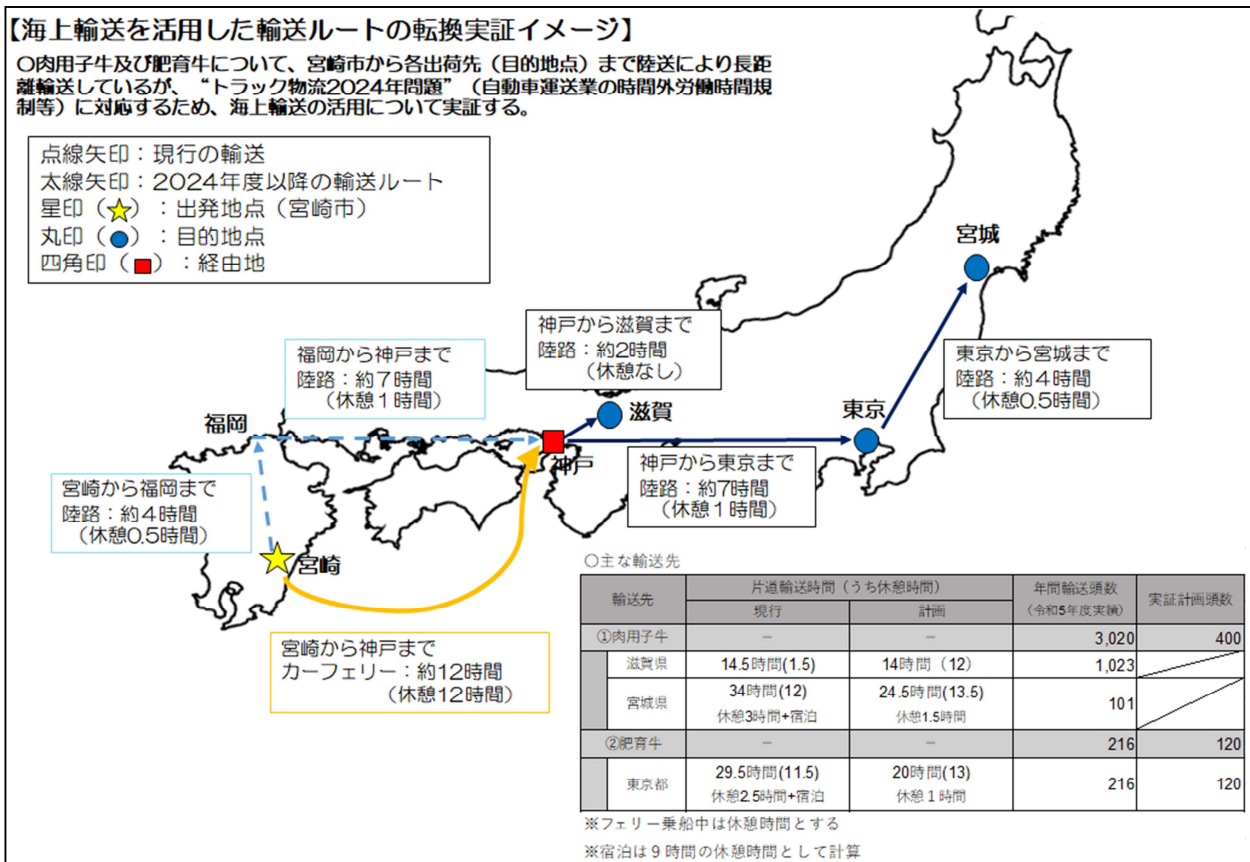


図1 海上輸送を活用した輸送ルートの転換実証イメージ

2 事業内容

(1) 家畜運搬車内の暑熱対策

車両甲板の高温対策として、2種類の空調機（10馬力、20馬力）をレンタルし、輸送実証を行った。

(2) 家畜運搬車内の温度管理

カーフェリー輸送時の家畜運搬車内の温度を管理するため、「温度・湿度・衝撃データロガー」を購入した。

(3) 家畜運搬車乗船時の船内の環境整備

カーフェリー乗船時に空調機からの冷風を効率よく循環させるため、家畜運搬車内に「横タレシート」の設置を行った。

3 実証結果

(1) 20馬力空調機



図2 20馬力空調機設置



図3 20馬力空調機全体図
(三菱重工冷熱株式会社 HP 参照)

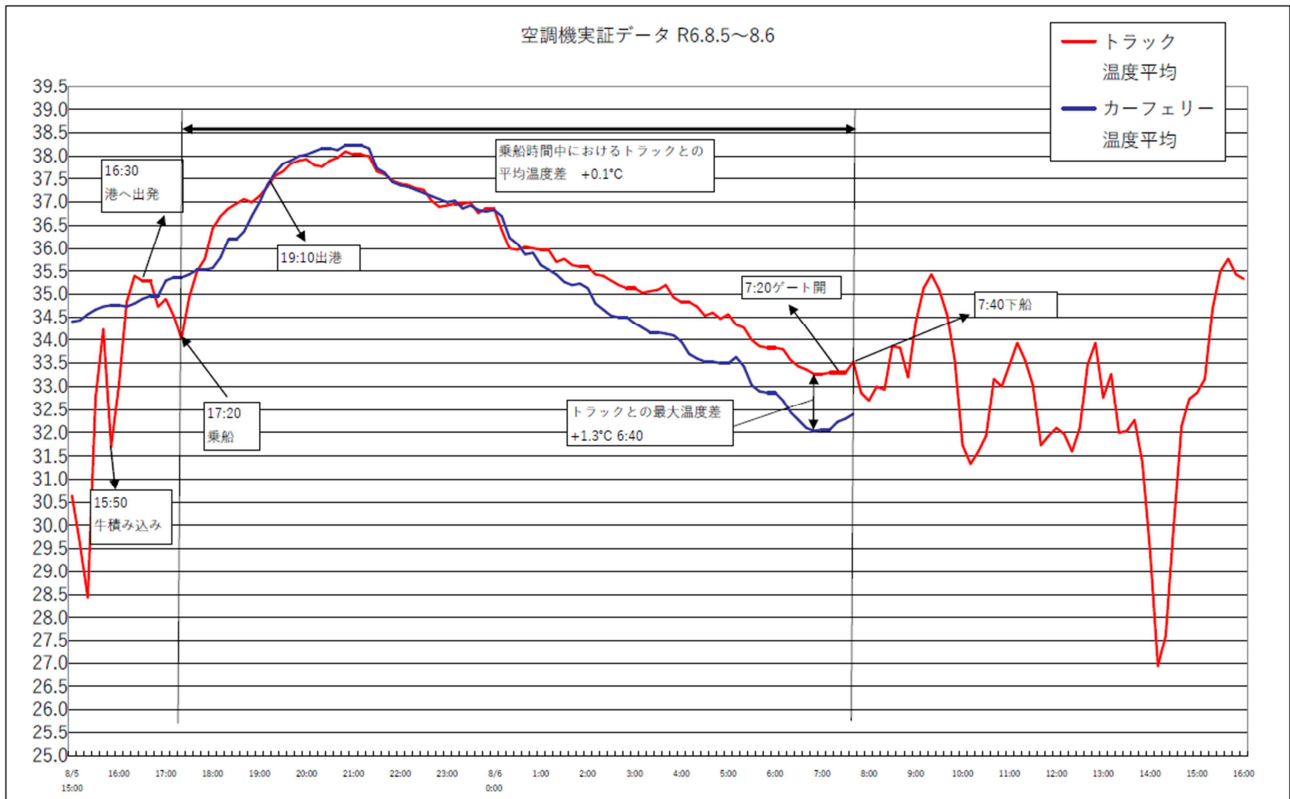


図4 20馬力空調機活用実証記録

空調機の設置場所は、車両甲板内の特定のスペースに限定されており、20馬力空調機を設置した際、高さ方向の余裕が不足したため、排熱が図5に示す空間内に蓄積した。これにより、稼働中に熱が過度にこもり、空調機の異常ランプが点灯し、輸送途中で運転が停止する問題が発生した。



図5 20馬力空調機設置



図6 サーキュレーター設置図

空調機が停止するまでの間、牛が発する熱を抑制し、カーフェリーの車両甲板内とほぼ同程度の温度を維持していたが、空調機が停止すると家畜運搬車内の温度は徐々に上昇し、最大で1.3度高くなった。

その後、排熱がこもらないようにサーキュレーターを設置するなどの対策を講じたが(図6)、状況は改善されなかったため、20馬力空調機の活用を断念した。

(2) 10馬力空調機



図7 10馬力空調機設置図



図8 10馬力空調機全体図

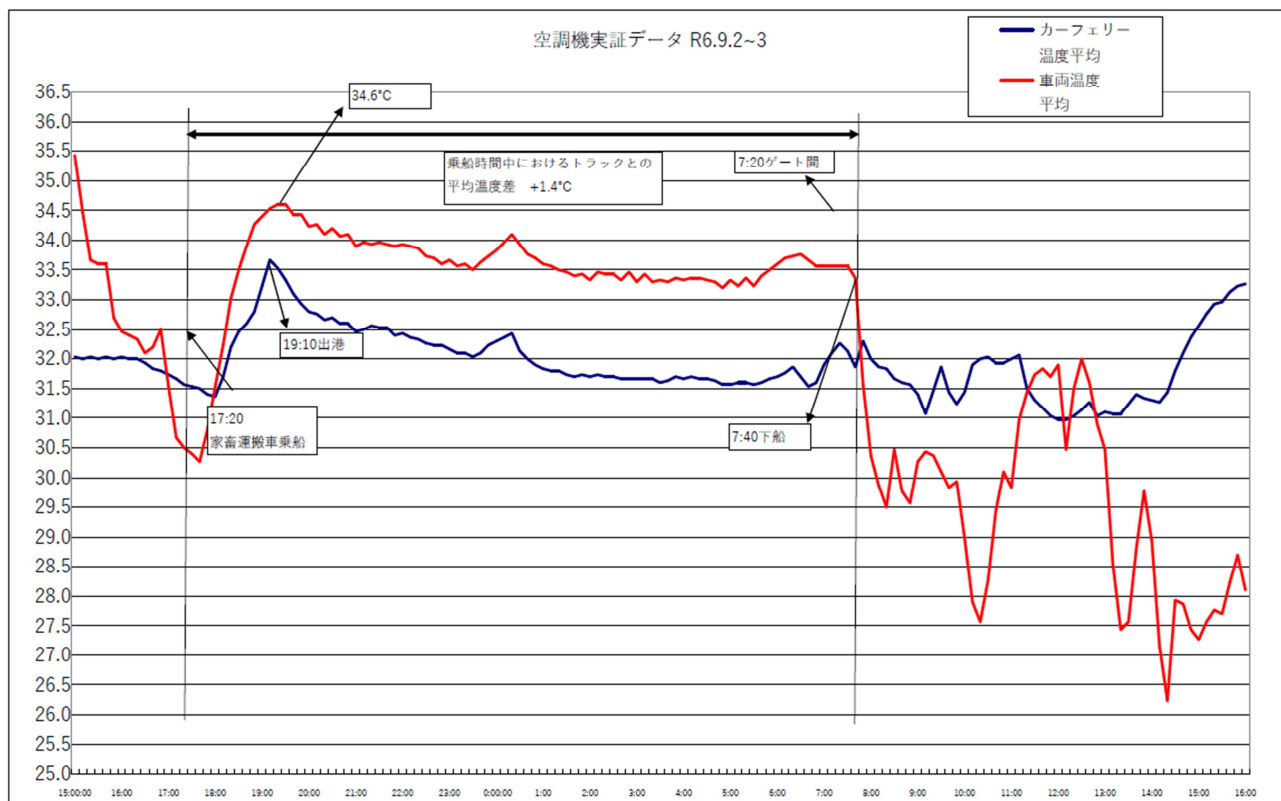


図9 10馬力空調機活用実証記録

20馬力空調機とは異なり、10馬力空調機を導入したことで、格納スペースの高さに余裕が生まれたが、排熱がこもる問題は解消されなかったため、排熱装置を独自に製作・設置した（図10）。これにより、異常ランプの点灯による空調機の停止は解消された。

また、10馬力空調機での実証と並行してダクトの製作を進めた（図11～14）。これにより輸送体制は概ね完成したが、ダクト先端部からの風量が不足しており、家畜運搬車内の温度を下げるという本来の目的は達成できなかった（図9）。



図10 排熱装置



図11 車両甲板内ダクト



図12 車両甲板内ダクト

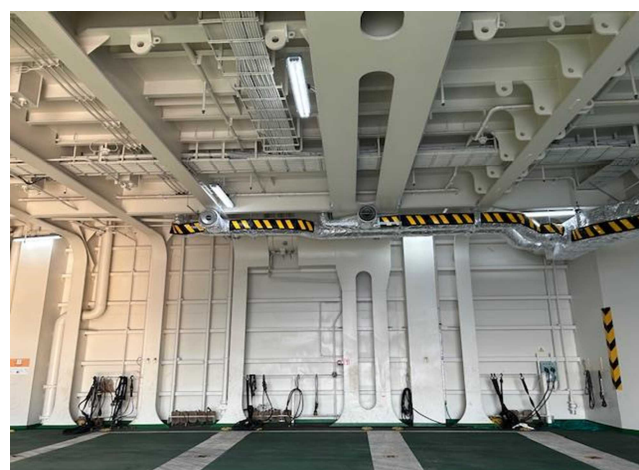


図13 車両甲板内ダクト



図14 車両甲板内ダクト

今回、レンタルした空調機2機を使用して、約1,000頭の牛をカーフェリーで輸送し、「宮崎市→県外」および「県外→宮崎市」への移動を実施した。輸送中に事故等は発生はなかったものの、家畜運搬車内の温度を下げることはできなかった。

しかし、カーフェリーでの生体輸送が可能であることが確認できたため、車両甲板内の追加整備を行い、海上輸送を輸送手段として継続していく必要がある。

(3) 横タレシート



図15 横タレシート設置車



図16 横タレシート設置車内



図17 横タレシート設置車



図18 横タレシート設置車内

カーフェリー乗船時に、おがくずの飛散を防ぎ、冷気を車外に逃がさないようにするため、カーフェリー輸送を利用する2社に横タレシートを導入した。

導入した横タレシートと家畜運搬車内の換気扇と組み合わせることで、車内に入った風を外部に逃がすことなく、効率的に循環させる効果があった。

4 事業実証後の取り組み

令和6年度事業において、カーフェリーの各車両甲板に10馬力空調機（レンタル品と同等品）を1台ずつ、計2台設置した。併せて、空気抵抗を最小限に抑えるためのダクト追加工事（図20～24）、および排熱対策として排熱ダクト（図19）の設置工事を実施した。



図19 10馬力空調機



図20 排熱ダクト



図21 排熱ダクト

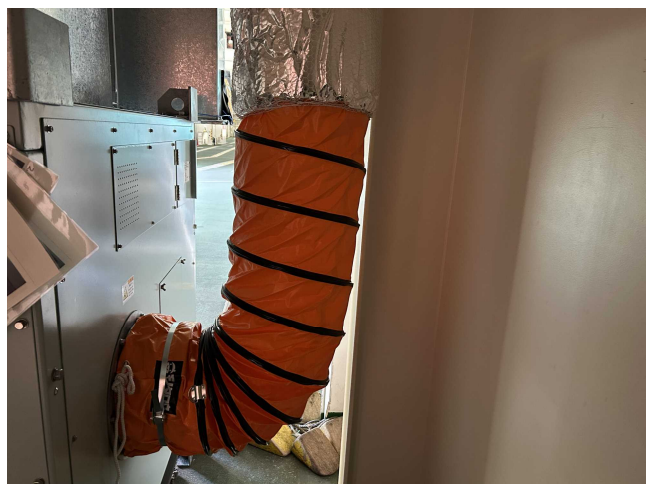


図22 ダクト（変更後）



図23 車両甲板内ダクト（変更後）



図24 車両甲板内ダクト（変更後）

ダクト設置後も家畜運搬車内への送風が不十分であったことから、令和7年度の開始と同時にダクトの延長工事(図25)を実施した。この工事により、ダクトを車内に直接固定(図26~27)し、効率的に送風できる体制を整えた。

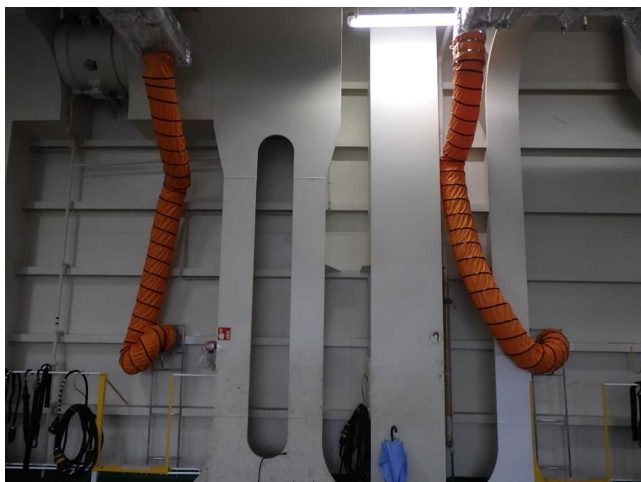


図25 延長ダクト



図26 ダクトひっかけ部分

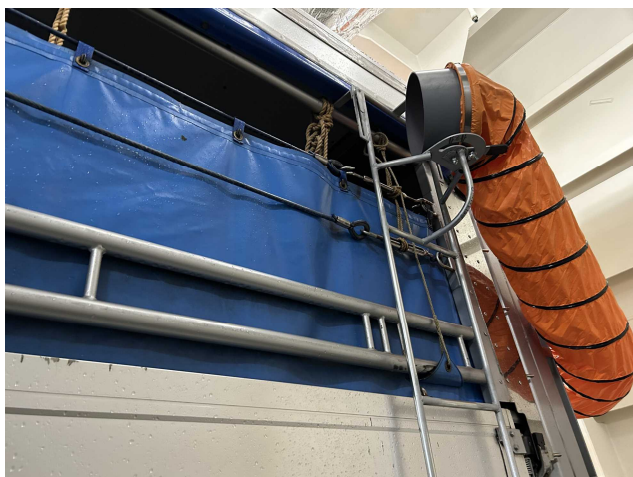


図27 ダクト使用図

5 今後の取り組み

持続的な流通体制を確保するため、令和7年度も輸送実証を継続する。長距離輸送による家畜の損耗を低減することを目的に、海上輸送に加えて家畜運搬車へのミスト機導入を予定している（図28）。

また、アニマルウェルフェアに配慮した環境を整備するため、陸上輸送と海上輸送における牛が受けるストレスを比較調査を行う（図29）。

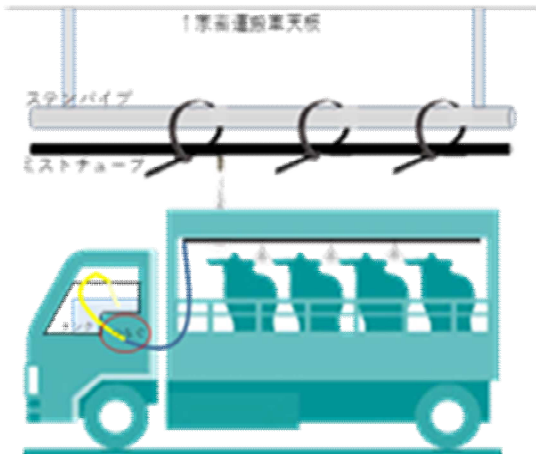


図28 家畜運搬車内へのミスト機導入イメージ

宮崎市家畜生体輸送対策協議会が行う牛のストレス測定（NOSAI監修）

実証内容

出発前、神戸近辺、芝浦市場に到着した牛それぞれより、だ液を採取し、ELISA用キットにて牛のストレス測定を実施。①陸上輸送のみ②海上輸送+陸上輸送③輸送なしで牛のストレスの比較実証を行う。

◆対象：

①陸上のみ

高岡肥育センター※3頭、総合ファーム※3頭

②海上輸送

生産者2頭、高岡肥育センター4頭（うち3頭）

③輸送なし

高岡肥育センター3頭

だ液採取する牛はいずれもセンターの牛とし、家畜運搬車の先頭、真ん中、後方に乗船させる



◆日程：8月25日～26日

※高岡肥育センター、総合ファームはいずれも、JAみやざき宮崎中央地区本部畜産部直営施設を指す

だ液採取方法

<唾液採取イメージ>



温度測定



データロガーによる温度測定を同時に行う。家畜運搬車1台につき、3個設置。設置個所、高さを統一する。同じ高さで高岡肥育センター牛房内にも設置する。

スケジュール

採取時間	8月25日				8月26日	
	10:00	15:00	16:00	17:00	6:00~8:00	15:00
陸送	高岡肥育センター ○ データロガー設置				千提寺SA ○	芝浦 ○
採取市	JA 黒部・谷村					黒部
採取者	玉田・山口				山口	山口
NOSAI	2					
陸送	高岡肥育センター ○ データロガー設置	家畜市場 ○	家畜市場 ○ データロガー設置	宮崎港 ○	神戸港 ○	芝浦 ○
採取市	JA 黒部・谷村	黒部・谷村・杉澤	黒部・谷村・杉澤	黒部		黒部
採取者	玉田・山口	玉田	玉田	玉田	山口	山口
NOSAI	2	1	1	1		
陸送	高岡肥育センター ○ データロガー設置	高岡肥育センター ○	高岡肥育センター ○	高岡肥育センター ○	高岡肥育センター ○	高岡肥育センター ○
採取市	JA 黒部・谷村				谷村	
採取者	玉田・山口					
NOSAI	2	2	2	2		2

採取スケジュール
25日の飛行機で入取入り→レンタカーにて千提寺SAでだ液採取→神戸港でだ液採取→レンタカー→高岡肥育センターでだ液採取

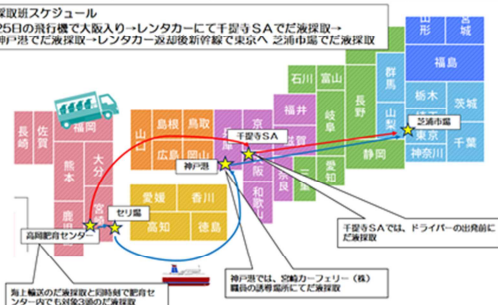


図29 ストレス実証