

SAMPLE

冷凍・冷蔵車市場&技術開発動向 調査報告書

Ver. 1.1

20XX 年 XX月 XX 日

東京イノベーション&テクノロジー株式会社
Tokyo Innovation & Technology Corporation

目 次

1.	エグゼクティブサマリ	P3
2.	調査概要.....	P6
3.	低温物流市場.....	P7
4.	トラックメーカー市場動向.....	P13
5.	冷凍・冷蔵車メーカー動向.....	P17
6.	冷凍・冷蔵車技術開発動向.....	P23
7.	留意事項.....	P31

XXXX.XX.XX Ver1.1 追加変更 : 追加P2、変更P20

1 - 1. Executive Summary

冷凍車新市場参入の可能性について(次ページ参照)

■ トラックシャシーメーカー

- いすゞは系列架装メーカーに関わらずデンソー、三菱重工、日本トレクス、日本フルハーフ等全方位で提携している
- 三菱ふそうは100%出資パブコと冷凍車市場で提携や共同開発等の形跡は見えない。
- 1~2tトラックでは、日産、マツダ両社合計シェア10%を占めている。
- 日野自動車はグループとして、トヨタ、デンソー・豊田自動織機、トランテックスとの結びつきが強い。

■ 架装メーカー

- 東プレは独立系として、自動車メーカー等との系列関係はないが技術開発に特に力をいれており、出荷の7割は1~2t車を対象としている。
- 矢野特殊自動車はデンソーからイジェクタ冷凍機の供給は受けているものの共同開発までは実施していない。大型車では国内30%、西日本では70%シェアである。

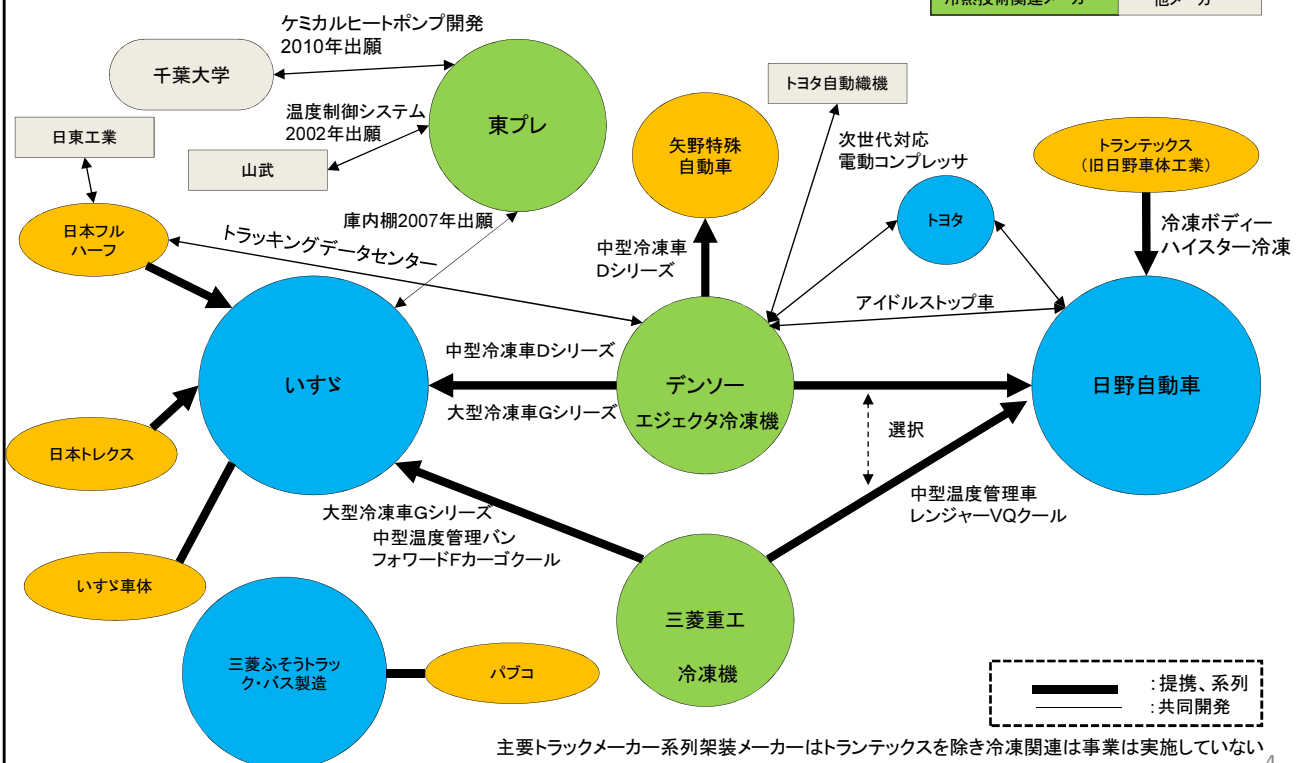
以下、企業との技術提携・開発等による市場参入の可能性の検討余地があると考えられる。

- 1~2tトラック市場におけるメーカーで日産・マツダ、架装メーカーの東プレ
- 三菱ふそうとパブコや特定企業との資本や提携関係のないいすゞ
- 架装メーカーで日本トレクス(極東工業100%)
- 大型車市場の矢野特殊自動車

6. 冷凍・冷蔵車技術開発動向(再掲)

2. 冷凍関連機器共同開発・提携関係

完成車メーカー	架装・周辺機器メーカー
冷熱技術関連メーカー	他メーカー



6. 冷凍・冷蔵車技術開発動向

3. 冷凍・冷蔵車メーカー技術開発一覧

カテゴリ	メーカー	ブランド・製品名	内容	構造	市場投入時期	共同開発など	
1 シヤン・上物一体完成車	日野自動車	中型温度管理車VAC(レンジャー-VQクール)	シヤン上物一体化、トランテックス製ボデー、省エネ冷凍機	低出力コンパクト	2009年11月	冷凍機:三菱orデンソー選択、冷凍ボデー:トランテックス	
2 ハイブリッドトラック		日野デュトロ	医薬フリーボスト新長期適合ディーゼル				
3 ハイブリッドトラック	トヨタ自動車	トヨタダイナ/トヨエース			2010年8月	冷凍機:三菱、床下リフト:新明和工業	
4 シヤン・上物一体完成車	いすゞ	フォワードFカーゴール					
5 用途別仕様、燃費向上	いすゞ	中型冷凍車Dシリーズ	積載、運用用途・用途別最適燃費対応のカーゴ仕様、冷蔵仕様	デンソーエジェクタ冷凍機		冷凍機:デンソー	
6 庫内温度安定、燃費向上(アイドルストップ冷凍車)	デンソー	エジェクタ冷凍機	小型・軽量、静粛性と耐久性に優れる。熱膨張タイプのエバコン一体型冷凍機に比較し消費電力33%低減、COP係数50%改善、冷凍能力25%向上	スクロール圧縮機、DCブラシレスモータ、インバータを一体化した電動コンプレッサ	2009年発表	豊田自動織機と共同開発	
7 冷凍サイクル効率向上	東洋	一体型冷凍装置(特許出願)	三重管気液熱交換器を用いた気液分離システム	冷凍の膨張弁通過時に気液分離器で気体冷媒分離し過冷却拡大と圧力損失低減による高効率化を図る。			
8 庫内温度安定、燃費向上(アイドルストップ冷凍車)		GBS:発電式冷凍装置(Generator Battery System Unit)	永久磁石式発電機:車載用PMGとして世界最小、従来比44%軽量化 消費電力削減:従来比約50%削減	走行中はエンジン直結式発電機からの電力で電動コンプレッサ駆動、余剰電力のバッテリー蓄電しアイドルストップ時コンプレッサ駆動	従来では加温時冷却水を荷室まで配管のため、温水・冷媒系統が必要であった。本方式は冷凍のみでの冷却と加温を行う加温ホットガス加温方式。	2005年実用化	
9 加温冷却冷蔵共用		複合型冷蔵加温方式(特許出願)	コンビ二弁当とチルド食品の同時1台配送の運用効率化。2室方式ではホットガスとヒートポンプ方式の両方採用				
10 庫内温度安定、燃費向上(アイドルストップ冷凍車)		CHP:ケミカルヒートポンプ冷凍システム	排ガス熱の化学反応利用エネルギー変換			研究開発中	
11 冷凍性能・燃費効率向上	三菱コールドチェーン	サブエンジン式TU100SAMマルチ	SDスクロールコンプレッサC150E	エコインジェクション技術:コンデンサからの膨張弁への高圧・低温冷媒の一部をコンプレッサに戻し駆動損失低減と冷凍過冷却効果を高める。また、冷媒充填量を4割削減と約5割燃料消費量削減、エバコンレータを組み合わせてより2割省燃対応。			
12 レーザドリフト、完全独立温度管理	インガソールランド	サーモキングスベクトラムシリーズ	完全独立両室別温度管理、温度履歴データ				
13 冷凍・冷蔵車温度・空調管理トラッキング	日本フルハーフ	高度温度・空調管理			2011年発表	デンソー(膨脹弁気液冷却空調システム)、日東工業(データセンター空調装置)	
14 温度データログ、レーザドリフト	日産技研工業	サーモレカ	温度管理用赤塗材、食品衛生管理用赤塗材			初年日本油断より分離	
15 積載量拡大、軽量化	日本フルハーフ	ウィングエースクール、リーパーエース	フローシート仕様、超低温仕様、チルド仕様、クーリング仕様。内法高さ300mm増加、従来型比較250kgの軽量化	ウッドレス構造、サンドイッチパネル、抗菌パネル	2010年9月		
16 パネル剛性	日本トレス	新型フラットパネルボデー		サンドイッチパネルの接着性向上、庫内側壁"逆リブ"	2009年9月		
17 作業時作業性、コスト低減	矢野特殊自動車	ドラッグライフボデー	プラス2	ウッドレス構造、耐腐食素材		冷凍機:デンソー	
18 輸送効率向上	クローネ(ドイツ)	デュオフレックス・スチールVIP断熱パネル	18枚/パレット積載可能(従来タイプ16枚)	エジェクタ冷凍機採用			
19 真空断熱パネル	トランテックス	デュオフレックス・スチールVIP断熱パネル	従来の断熱材に比較し10倍優れた断熱、及び断熱材厚み19mm	真空断熱パネル複合構造	2011年末実用化		
20 内法高さ、内法長さ拡大	トランテックス	コルゲートパネル(ウレタン注入)、フラットパネル(接着剤サンドイッチパネル)	構造強度仕様:パネルボデー	石川県白山市に恒常温度制御室による品質保証体制		日野自動車にて採用	
21 結露防止	日本化成	メブルシート	一定の湿度から急激に湿度増加、庫内温度低下で水蒸気放出=>車載寿命10倍延長可能	メブルシート(シリカ)吸放湿機能付未アノク材料活用、抗菌材料含有		三菱化学グループ	
22 軽量、加工性、剛性、耐腐食	三菱樹脂	アルミ樹脂複合板"アルポリックDB、アルポリックDBライト"	軽量、剛性、腐食しないための衛生的、加工性容易、長期使用可能でスライドドア/リアドアで使用	アルミ樹脂複合板"フレキシボ"アルポリック"低発泡ウレタンをアルポリックで挟む。		コスモ石油系、米国スーベリアプロダクツ社製、トランテックスが断熱塗装仕様にて採用	
23 断熱塗装塗料	コスモトレードアンドサービス	反射・断熱塗料"スーパーサーム"	太陽熱反射の増加、及び庫内熱伝導抑制				
24 断熱塗料	リンクアース	次世代断熱塗料Neo COAT 防錆塗料"プライマーCCP"	熱を消滅	塗料が熱エネルギーを運動エネルギーに変換		東京都で採用	
25 少量多品種温度管理	東光冷熱エンジニアリング	コールドスター	血液輸送車				
26 低温帯管理機能	SGモーターズ	ルーフBOX	車載型冷蔵冷凍車	冷凍機・冷凍機一体構造	2009年	佐川ホールディングス	
27 プラウイングハイブリッド	不二電	電気冷凍車			2005年開発開始		

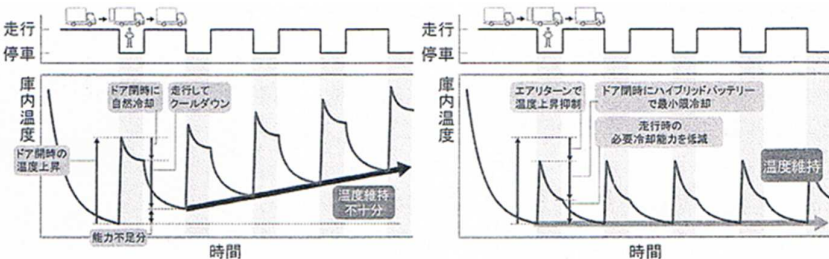
(各資料より当社作成)

6. 冷凍・冷蔵車技術開発動向

温度管理車でアイドルストップを実施すると、荷降ろし時にドア開放で、庫内温度が上昇し再び走行することで低温状態に回復する。しかし、その分直結コンプレッサの負荷は大きいため燃費悪化の要因となり、庫内平均温度も上がることになる。

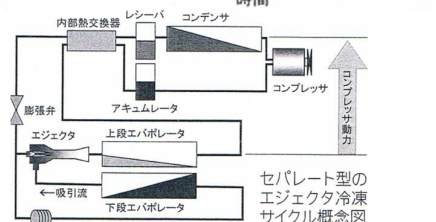
アイドルストップ時に冷凍機を最小限でも駆動できれば、庫内温度の上昇を抑えられるため、走行時の直結コンプレッサの負担が減り、庫内温度も安定する。電動コンプレッサは、電力さえあればその圧縮能力を発揮できるため、エンジン回転変動でコンプレッサ能力が変動する通常の直結式に比べ、優れた温度管理能力により高い輸送品質が実現できる

配送業務に近い走行パターンにおける庫内温度の変化を一般的な冷凍車(グラフ左)と次世代アイドルストップ冷凍車(同右)で比較。一般的な冷凍車は、ドア開閉のために庫内温度が上昇してしまう。一方次世代冷凍車はエンジン停止中も冷却が可能で、一定の温度を維持できる。



エジェクタ冷凍機

エジェクタ冷凍機は、膨脹弁タイプのエバコン一体型冷凍機に対して、コンプレッサ消費動力を33%低減、COP係数50%改善、冷凍能力25%向上という高性能を示し、国交省認定の省エネ機器にも選ばれている。



エジェクタサイクル/薄型エバポレータは気液分離器を設置できないため、膨脹弁と2段エバポレータを用いる。冷却能力の高い液冷媒を2段エバポレータに、気化冷媒はエジェクタで再度昇圧して上段エバポレータに送ることで、優れた冷凍効率を確保する。

(Commercial Motor 2010.より)

7. 留意事項

- 本報告書の記載内容の一部についての著作権は当社に帰属致します。
- 本報告書は貴社社内限定使用とさせていただきます。
- 一部参考引用、出所については各ページ記載。



東京イノベーション&テクノロジー株式会社
〒151-0061 東京都渋谷区初台1-51-1
TEL:03-6300-6020 FAX:050-3488-5712
E-mail:mat@tokyoitc.jp