

新しいキッチンカーのキャビンの開発

本田晃浩*・田村智弘**・山田誠治*2

Development of a New Food Truck Cabin
Akihiro Honda, Tomohiro Tamura, Seiji Yamada

1. 緒言

近年の新型コロナウイルス感染症の流行により、飲食業界において店舗内での飲食は感染リスクが高いことから、営業の制限等を強いられたり、利用者の外食減少による売り上げが低下したりするなどの苦境に立たされている¹⁾。これに対応するため、感染リスクの低さという理由からテイクアウトやデリバリー販売を行う事業者が増加している²⁾。特に、店舗を持たず、より販売の見込まれる時間や場所で飲食物を販売できるキッチンカー(移動販売車)の利用が拡大している³⁾。キッチンカーは、販売する飲食物の種類や車載設備の違い、規模等により、様々なタイプが存在する⁴⁾。その中でも、予算的にもスペース的にもより手軽に事業を始められる軽トラックタイプへの要望は高いが、大型のキッチンカーに比べてキャビン空間が狭く、調理や販売等の作業性の悪さや快適性の低さが問題であった。そこで、移動時にはキャビンをコンパクトにでき、使用時には広くできることを特長とした、軽トラックタイプの拡張型キッチンカーキャビンを開発した。

ここでは、「やまぐちR&Dラボ」の会員である複数の県内企業とのワークショップを通じて、製品企画から試作及び評価まで行ったことについて報告する。

2. 開発体制

まず、開発の中心となった「やまぐちR&Dラボ」のワークショップについて説明する。「やまぐちR&Dラボ」は、オープンイノベーションの促進による企業の連携強化や技術力・研究開発力の向上、高度産業人材の育成、新技

術・製品・サービス等の創出に向けた取組みを支援することを目的とし、山口県が平成31年度より開始した事業である。図1に取組概要を示す。本取組の中の一つである「テーマ別ワークショップ」は、個別テーマに対し、関心や関連のある企業が参加し、課題等の解決に向けたアイデア検討ワークを行うものである。本開発テーマに対し、様々な業種の県内製造業6社と当センターが参画し、それぞれの業種の特徴を生かしたアイデアを出し合い、開発を進めた。

3. 製品企画

製品企画は、図2に示すプロセスで進めた。ここでは、それぞれの項目について実施した内容を以下に示す。

3・1 各種調査

3・1・1 市場動向の調査

まず、開発製品のターゲットとなる市場動向について調査した。ここでは、主にキッチンカーの普及やそれを用いた販売の現状、車両のタイプや価格帯、県内での動向などについて調査した。また、本調査により、県内にキッチンカー事業者の組合組織があることが分かり、ユーザー調査などについて協力を得ることができた。

3・1・2 ユーザーニーズの調査

どのような製品を開発するかに当たり、ユーザーがどのようなキッチンカーを求めているのか、現在使用しているキッチンカーにどのような課題や問題点があるか等について把握することが重要となる。そこで、ユーザーに対してニーズ調査を行った。本開発製品のユーザーは、キッチ

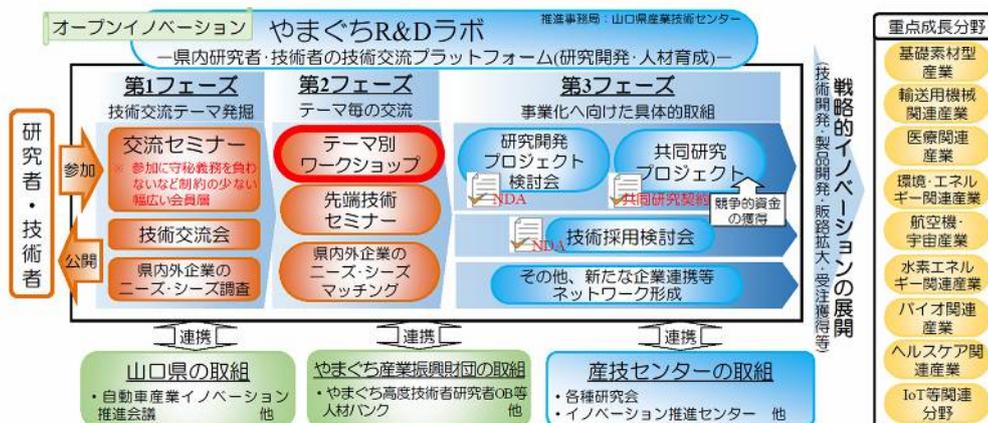


図1 やまぐちR&Dラボの取組概要

* 技術支援部 製品技術グループ

** プロジェクト推進室

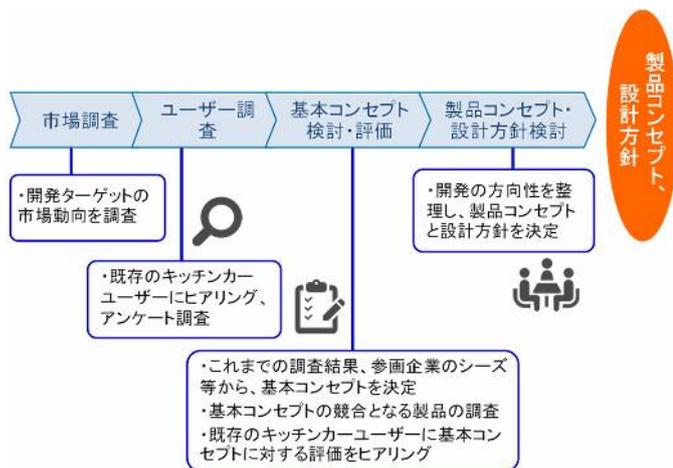


図2 製品企画プロセス

ンカーによる移動販売を行う事業者となる。今回、前項で述べたキッチンカー事業者の組合組織の協力により、所属する事業者に対してヒアリング調査とアンケート調査を実施することができた。

本調査により、現在使用しているキッチンカーについて、購入時に重視した点、満足な点や不満な点などの現実的な意見を収集することができ、表1に示すように、ユーザーがキッチンカーに求めるニーズを明確にすることができた。

表1 ユーザーがキッチンカーに求めるニーズの一部

営業場所の関係で、軽自動車タイプは小回りが利いて良いが、キャビン内が狭い。
できるだけイニシャルコストを抑えてキッチンカーを調達したい。
本格的にキッチンカー事業を始める前に経験を積むための導入モデル、シェアキッチンカーがあると良い。
キッチンカーによる販売は、過酷な状況になることもあるため、断熱性能、換気性能、床のクッション性が良いなど、快適性が高いことが望ましい。

3・2 基本コンセプト及び基本構造の検討

3・2・1 基本コンセプトの検討

これまでに行った市場調査やユーザーニーズの調査の結果、参画企業の技術シーズ等より、開発製品の基本コンセプトを検討した。

(1) 開発製品の車体タイプ

キッチンカーは、販売する飲食物の種類や量、出店場所、販売規模等により、多種多様な車体タイプが存在する。車体サイズでは、軽自動車から1トントラック、形態はトラックやバン、牽引など様々である。ユーザー調査で得られた情報から、低コストでの導入・維持が可能であり、移動時や保管時に場所を取りにくいコンパクトな構造を有する軽トラックタイプのキッチンカーを開発対象とすることとした。

(2) 開発対象の課題と解決の方向性

本タイプは、複数人がキャビンで作業することが難

しいなど、作業スペースの狭さが問題視されていることがユーザー調査により明らかとなっていた。これに対し、移動時は通常のキャビンサイズで、営業時に拡張することで作業スペースの問題を解決する方向で検討することとした。

以上のことから、開発する製品の基本コンセプトを「拡張する軽トラックキッチンカーキャビン」と定めた。

3・2・2 基本構造の検討

基本コンセプトをより具体化するため、キャビン構造について検討した。キャビン内を広くするため、拡張する面とその数(面数)、拡張する部位(内・外)について、現実的なキャビン構造をいくつかピックアップし、それらについてメリットとデメリットを整理した。表2に検討した内容を示す。

表2 キャビン構造の検討

	後方内スライド	側面片側内スライド 短	側面片側内スライド 長
メリット	簡易な構造 他案に比べ軽量 横に並んで作業ができる	簡易な構造 後ろを人が通れる	拡張スペースが広い 後ろを人が通れる
デメリット	拡張スペースが狭い	拡張スペースが狭い	拡張長さが長いためたわむ 重くなる
	側面両側内スライド	側面両側外スライド	
メリット	他にない両開き構造 拡張スペースが広い	他にない両開き構造	
デメリット	構造が複雑になる 重くなる	複雑な構造 拡張部分に底板が必要 運転席上部分との接続 シンク等拡張時どうするか 重くなる	

3・3 競合品調査及び基本コンセプトの評価

3・3・1 競合製品調査

定めた基本コンセプトが適切か確認するため、まず競合製品の調査を行った。キャビンが拡張するタイプのキッチンカーに加え、構造に類似性のあるキャンピングカーも含めて調査した。

その結果、現状の市販品に小型のキャンピングカーで拡張する製品は存在したが、小型のキッチンカーで拡張する製品は販売されていないことを確認した。

3・3・2 基本コンセプトの評価

基本コンセプトを定める前に実施したユーザーニーズの調査で協力して頂いたキッチンカー事業者の組合組織に再度調査協力を依頼し、定めた基本コンセプトについてヒアリング調査を行った。その際、基本コンセプトのイメージが伝わりやすいよう表2を提示し、意見を抽出した。ヒアリング調査の結果の一部を表3に示す。

表3 基本コンセプトに対するユーザーの意見の一部

側面に拡張できると室内が広くなるので、作業性が良くなる。
45cmでも広がると商品陳列スペースとして使え、作業スペースが広がる。
キッチンカーとして使うのであれば、両側拡張の必要は無い。 (表2の「側面片側内スライド短」で充分)
拡張しないタイプに対して価格差が比較的小さければ、拡張タイプを購入したい。
天井も広がれば、更に良い。

3・4 製品コンセプト及び設計方針の検討

競合製品調査と基本コンセプトの評価の結果より製品コンセプトを「側面が45cm拡張する軽トラックキッチンカーキャビン」とし、具体的な設計方針を以下のとおり定めた。

(1) 基本設計

参画企業の1社が製造・販売する既存のキッチンカーキャビンをベースに設計する。

(2) 拡張面、拡張長さ

見た目での差別化と、シンクや冷蔵庫等の重量物が配置されない販売側(接客用の窓がある側)を拡張することとした。また、拡張部位は構造的に製作しやすい内側スライド方式とした。拡張長さは、拡張されるスペースと構造とのバランスを考慮し、45cmとした。

(3) 重量

軽トラックの最大積載量は350kgと法令で定められているため、シンクやテーブル、冷蔵庫、換気扇、エアコン等の設備に加え、食材や水など、営業に必要な物が多くある⁵⁾ため、可能な限り軽くすることが求められる。これらの物品の重量を考慮し、キャビンは200kg程度の重量を目標とした。

(4) 軽量化対策

外装のパネルは、ベースとなるキッチンカーキャビンではアルミ板を用いているが、より軽いFRP(繊維強化プラスチック)板を用いることとした。

4. 試作、評価

4・1 試作品の設計

前項で定めた製品コンセプト及び設計方針に沿って、試作品の設計を行った。

試作品の基本構造は、前項でも述べたとおり、本開発の参画企業が製造・販売している軽トラックタイプのキッチ

ンカーキャビンを基とした。開発製品の要となる拡張部の機構は、机や棚などの引出しなどに用いられるスライドレールとし、開閉はモータ等のアクチュエータを用いず、手動で行うシンプルな構造とした。拡張部及び使用者の重量とストロークを考慮し、用いるスライドレールの仕様を決定した。また、キャビンへの乗降口やエアコン、換気扇の取り付け位置について、使い勝手やキャビン内部での作業性を検討し、設計に反映した。

また、試作品では、設計方針で述べたように、軽量化を図るため、外装の板材を通常のアルミ板からFRP板を採用した。これにより、アルミ板に比べ設計上約30kg軽量化が可能となる。図3に三次元CADで設計した試作品を示す。

4・2 試作品の製作

三次元CADで設計した図面に基づき、試作品の製作を行った。製作は、本開発のワークショップ参画企業の協力により行った。製作した試作品を図4に示す。拡張部分は、スムーズに開閉することを確認した。

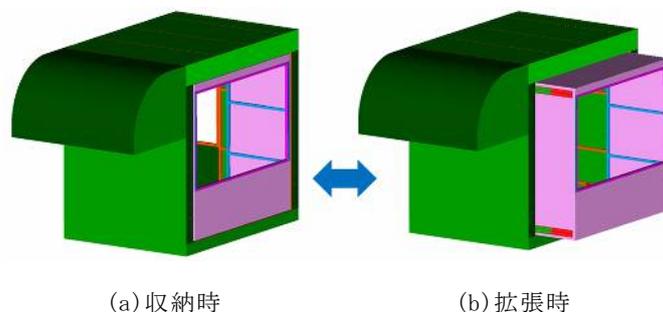


図3 試作品の設計



図4 製作した試作品(車載状態)

4・3 試作品の評価

製品企画におけるユーザーニーズの調査で協力して頂いた県内のキッチンカー事業者の組合組織の方に試作品を実際に見てもらい、良い点や改善が必要と感じる点などについてヒアリング調査を行った。ユーザーならではの様々な具体的な意見を頂き、非常に有用な情報が得られた。ヒアリング調査の結果の一部を表4に示す。

得られたこれらの情報を反映して、より使いやすくユー

表 4 試作品に対するユーザーの評価の一部

良い点
拡張すると広い。軽自動車サイズの圧迫感がなく、キャビン中で作業する際に開放感が違う。
見た目でのキッチンカーと差別化できて良い。
拡張部の室内側の上の部分に少し物が置けそう。
窓とドアが対面なので、風が抜けて夏でも涼しそう。
改善してほしい点
拡張するのは販売窓と逆側（運転席側）が良い。
商品提供時に前かがみになるので、窓の配置や拡張部の段差、上部の出っ張りなどが邪魔になり、体勢的に辛いかもしれない。
商品提供側が拡張すると、子供が頭をぶつけそう。
逆側が拡張すると、拡張した部分の下に荷物が置ける。雨の日に便利。
イベントによっては販売できる場所の基準の線があり、商品提供側が拡張すると、車体が後ろに下がることになる。
窓の位置が低い位置にあって作業が見えてしまうので、もう少し隠したい。



(a) 収納時外観

(b) 拡張時外観①



(c) 拡張時外観②

ザーのニーズを満たすキッチンカーキャビンを目指し、ワークショップ参画企業により製品化に向けた最終的な設計修正を行うこととした。

5. 結 言

移動時にはキャビンコンパクトに、使用時には広く利用できる軽トラックタイプの拡張型キッチンカーキャビンの開発を行った。企画から試作までをやまぐちR&Dラボ会員である複数の県内企業とのワークショップを通じて行った。具体的には、ユーザーのニーズ抽出等の調査、開発製品のコンセプト検討、試作及び評価を行った。

本取組の成果として、試作品を基にした拡張型キッチンカーキャビンが、本ワークショップ参画企業より製品化された。本製品は、拡張面を販売側と逆側（試作品と逆側）とするなど、試作品のユーザー調査の結果を反映した設計となっている。図5に製品化したキッチンカーキャビンを示す。

謝 辞

「やまぐちR&Dラボ」のワークショップに参加して頂いた県内製造業6社、ユーザー調査に協力して頂いた県内のキッチンカー事業者の組合組織及びキッチンカー事業者の皆様、また本ワークショップの運営に尽力されたR&Dラボコーディネーターの藤本康之氏に心より感謝申し上げます。



(d) 収納時内部

(e) 拡張時内部

図5 製品化したキッチンカーキャビン

参考文献

- 1) 坂本明日香：新型コロナウイルス感染症禍の外食産業の動向，マンスリー・トピックス（最近の経済指標の背景解説），内閣府，p.6-7(2021)。
- 2) 久我尚子：データで見るコロナ禍の行動変容(3)，基礎研レター，ニッセイ基礎研究所，p.1-5(2022)。
- 3) 国土交通省：人口減少社会における土地の利用と管理をめぐる動向，土地白書，p.76(2020)。
- 4) 平山晋：小さな人気店をつくる！移動販売店のはじめ方，同文館出版，p.88-89(2015)。
- 5) 滝岡幸子：クルマ1台で起業する はじめよう！移動販売，同文館出版，p.105-127(2019)。