

自動運転トーイングトラクター(3TE25) グッドデザインベスト100受賞 Autonomous Towing Tractor Received Good Design Award Best100

薬師 忠幸*1 森 博樹*1
Tadayuki Yakushi Hiroki Mori

*1 トヨタL&Fカンパニー R&Dセンター 製品企画部

要旨 2021年4月より羽田空港において実証実験を実施した3TE25自動運転仕様(以下、本モデル)が、2021年度グッドデザイン賞においてベスト100を受賞した。本稿では本モデルのデザインと、グッドデザイン賞について解説する(図1)。

キーワード: 自動運転、トーイングトラクター、デザイン

Abstract The 3TE25 Autonomous Driving specification (hereinafter referred to as "this model"), which has been tested at Haneda Airport since April 2021, received the Best 100 in the Good Design Awards for 2021. This paper describes the design of this model and the Good Design Award.

Keywords: Autonomous Driving, Towing tractor, Design

1 はじめに

1.1 グッドデザイン賞について

グッドデザイン賞とは公益財団法人 日本デザイン振興会によって催される、日本唯一の公的デザイン表彰制度である。1957年から65年の歴史を持ち、国際的な賞としても知られる。

一次の書類審査、二次の現物審査により、一定の基準を満たしたものがGマークの表示を許される。さらに審査委員会が認めた、特に優れたデザインが「グッドデザインベスト100」に選出される。

2021年度は応募総数が5,835件、うち1,603件(28%)がGマークに選定された。

うち本件が受賞したベスト100は1.7%という狭き門である(図2)。



図2 グッドデザイン賞状
Fig.2 Good Design Award Certificate



図1 外観
Fig.1 3TE25 Autonomous

1.2 評価ポイント

デザインというと、外見の色や形を整える作業と思われることが多いが、グッドデザイン賞の審査で重視されるのは、美しさや格好良さだけではなく「その製品(サービス)が、どのように人(社会)の豊かさへ貢献できるか」という点である。

審査員評は以下の通り。

「空港内で貨物台車をトーイングトラクターで運ぶ仕事は、極めて労働集約型であり、人手不足が深刻化する中、本製品ではトラクターの自動運転によるソリューションを提案している。法的制約や技術的課題により公道での自動運転の実装がなかなか進まない中、空港内での実装は比較的早く、社会課題解決の効果も小さくない。滑走路など建物物が少なくSLAM技術では自己位置推定が困難な環境で、路面パターンマッチングを補完的に使用する技術的ブレイクスルーもある。また、電動化により低炭素社会への貢献も提供できている。」

1.3 トーイングトラクター(以下T/T)について

本モデルは、空港内で旅客の手荷物や貨物を載せたコンテナドリー(台車)をけん引するためのトラクターである。航空機と空港内の貨物エリアとの間、および空港内施設間の水平搬送に使用される。空港においては物流の多くをT/Tで処理しているため、T/Tの能力が空港の能力を決めると言っても良いほどの重要な役割を担っている(図3)。



図3 台車をけん引するT/T
Fig.3 T/T trailing a dolly

2 受賞の内容

2.1 開発の背景

空港においては長年、多くの部分を人手に頼ったやり方で業務が行われている。そのため、今後の労働人口の減少や、新型コロナなど様々なリスクへの対応力を高めるために、グランドハンドリング業務にイノベーションをもたらす新技術が期待されている。T/Tの運転のような反復定型業務について自動化を進めることで、人と機械の役割を見直し、作業品質の安定と、人の役割をより高度なものにシフトすることを目指している。そこで、ANA(全日本空輸株式会社)と共に、次世代の空港物流についての研究を進め、トーイング工程の自動化が可能な自動運転バッテリー T/Tを開発した。

2.2 デザインのねらいとポイント

空港の物流を革新する自動運転T/Tをデザインするにあたり、以下のポイントに重点を置いた。

1) 空港での「先進性」アピール

国の玄関としての役割を持つ国際空港において、海外からのお客様が、本モデルに搭載された最先端の機能を、外観を見ただけでイメージしてもらえるようなスタイリングを目指した。

2) センサーの一体化(図4)



図4 側面センサーカバー
Fig.4 Sensor cover on the side

自動化に必要なセンサー類を、効率よく安定して機能させるためには、ボディから突出した場所や四隅に配置する必要がある。一方、これらの部位は他の車両や障害物との接触リスクが高く、高価なセンサーを破損しないように保護する必要もある。センサーの選定、配置位置などを検討する開発初期からデザインの視点を入れることで、センサーの検知範囲をデザイン要素としたり、ベースとした有人車の造形を活かした保護カバー造形とするなど、後付け感のない、統一感のあるデザインを実現した。

3) 機能的デザイン(図5)

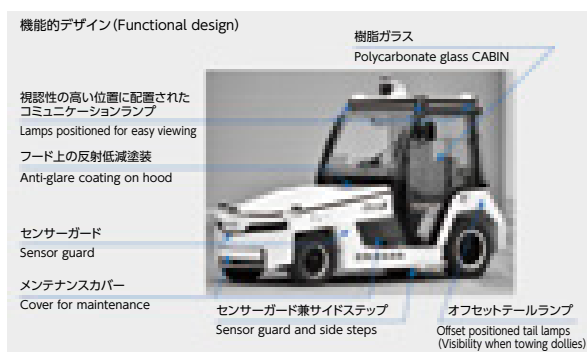


図5 デザインのポイント
Fig.5 Design highlights

ただ形状が整っているだけではなく、機能に裏打ちされたデザインを心がけた。

- ・被視認性の高いルーフ四隅に配置された、自動運転車両の走行状態を表示するサインライト。
- ・鉄板の曲げ加工のみで実現できるようにした、平面主体のデザイン。
- ・センサー類の調整がしやすいよう、脱着を容易にしたセンサーカバー。
- ・周囲からオペレータが運転していない様子がよくわかる、ガラス面積が広いデザイン。

4) TOYOTA産業車両ファミリーデザイン(図6)

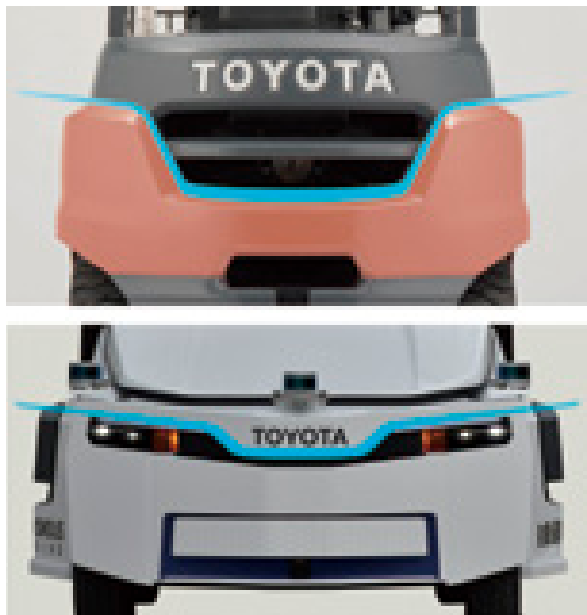


図6 ブランドを表現するグラフィック
Fig.6 Brand identity design

TOYOTAブランド産業車両のデザイン要素をフロント/リアのグラフィックに取り入れることで、他のトヨタ産業車両の共通イメージを持たせ、ブランド力の強化を意識した。

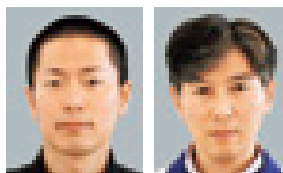
3 まとめ

自動運転の作業機など、この分野の車両の多くはセンサーを後付けして、ガードを張り巡らせたような無骨なものが殆どである。私たちは、使う人の負担軽減や安全など機能面をクリアするだけではなく、車両に込められた見えない高度な技術を表現し、見る人に明るい未来を想像してもらえるようなデザインを目指した。

今後も働く人が誇りを持って使ってもらえるような、また見る人が憧れを持つような、夢のあるデザインの製品を作っていきたいと考えている。

また、本稿執筆中に、国際3大デザイン賞の一つ、ドイツiF(アイエフ)デザイン賞の受賞が報じられた。デザインに対する高い評価は、関係各位の理解と協力の結果であり、この場をお借りして御礼を申しあげたい。

■著者紹介■



薬師 忠幸

森 博樹