

「レベル4自動運転トーイングトラクター」の デザイン開発

株式会社豊田自動織機 トヨタL&Fカンパニー 製品企画部 技術企画室 デザイングループ 森 博樹

I. トヨタL&Fカンパニーの デザインフィロソフィー

株式会社豊田自動織機トヨタL&Fカンパニーデザインで掲げる「SMART Tough」は、トヨタ産業車両のデザインフィロソフィーである。[図1]このフィロソフィーは、先進技術や知性を象徴する「SMART」と、頑丈さを体現する「Tough」を融合したものであり、それぞれの要素を同時に持ち、調和させることを目的としている。「SMART Tough」フィロソフィーを車両の外形や内装、CMF（カラー・マテリアル・フィニッシュ）、UI/UXのデザインに横断的に適用することで、トヨタ産業車両のブランドメッセージをお客様に伝えることを狙っている。

II. 空港物流向け「レベル4自動運転 トーイングトラクター」

1) 開発の背景

トーイングトラクター（以下、T/T）とは、空港内で旅客の手荷物や貨物を載せた台車を牽引するための車両である。空港では貨物の水平搬送の多くをT/Tで処理しているため、その性能が空港の能力を決めるといっても過言ではないほどの重要な役割を担っている。なお、羽田空港で現在稼働しているT/Tは450台以上に上る。

当社が「レベル4自動運転トーイングトラクター」の開発に取り組んだ理由は、物流業界が直面している労働力不足と効率化への要請である。

空港では長年、人手に頼るオペレーションが行われており、今後さらに進む労働人口の減少や、感染症などさまざまなリスクへの対応力を高めるため

●図1 デザインフィロソフィー



に、地上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た。T/Tの運転のような反復定型業務や、過酷な環境下での業務の自動化を進めることで、貴重な人の労働力の最適配置が可能になる。特にT/Tの運転には、同数の有資格オペレーターを確保しなければならないが、その養成には時間がかかることから増員は容易ではない。

さらに、航空物流は成長を続けており、取扱量はこの先10年で、1.6倍近くの伸びが予想されているため、空港物流全体の効率をより高めていく必要があった。

そこで、我々は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、貨物輸送の自動化を可能にする「レベル4自動運転バッテリートーイングトラクター」を開発した。[写真1]

2) デザインの概要

自動運転技術は、5段階に分類されており、レベル1～3は人間の搭乗が必要だが、本機は人間の搭乗を必要としないレベル4を実現している。