

リチウムイオンバッテリーフォークリフト「ALEXIS」
OmniEye®+回生ブレーキ制御仕様

DESIGN 4

エンジン、電動パワートレインの
生産拠点



日産自動車株式会社
横浜工場さま

所在地 神奈川県横浜市神奈川区宝町2

横浜工場は日産自動車発祥の地で、1933年に部品製造から最終組立、量産まで行う日本初の自動車一貫生産工場として稼働が始まった。現在は神奈川区と鶴見区にまたがった約54万㎡の敷地に日本を代表するスポーツカー「GT-R」のエンジンをはじめ、電気自動車「リーフ」「ノート」のモーターなど、車の最重要部品の生産を担っている。全固体電池のパイロットプラントも建設中。日産自動車の歴史、歴代のエンジンを展示するエンジンミュージアムも工場内に併設されている。

半球カメラとAIによる人検知で、
車両を自動で減速・発進抑制で安全性を向上！
衝突事故防止サポートシステムを共同で開発※

今回の開発は日産自動車さまのご要望から始まりました。現場の課題を提示し、実証実験や提案評価にご協力いただいた井福さまと小林さまにお話を伺いました。



※三菱ロジスネクストではお客さまにデモ・実証実験や評価にご協力いただき、安心・安全に関わるさまざまな現場課題に寄り添った解決策を提供する取り組み（LogiSプログラム）を行っています。

安全対策が横展開され、
日産圏の標準仕様に！

お話を伺った方

サプライチェーンマネジメント本部
日本物流部 部品物流グループ

井福 雅彦さま



OmniEye®+ 回生ブレーキ制御仕様

マストとヘッドガードに取り付けられた半球カメラが周囲360度の人を監視。進行方向に人を検知すると光と音で警告し、回生ブレーキが作動。遠距離では減速、近距離では発進を抑制して衝突事故防止をサポートします。



OmniEye®は株式会社レグラスの製品および商標登録です。

どう進めるかをロスなく考えられたのが非常に良かったです。しかも技術担当の方にも同席してもらい、ダイレクトに技術的な話ができて、方向性が定まらないこともしつかり議論して解決策を提案していただきました。

「OmniEye®+回生ブレーキ制御仕様」については当社各工場でのトライアルで現場から高い評価をいただきました。昨年はフォークリフトの標準車両の仕様決定とフォークリフトメーカーを選定する時期でしたので、「OmniEye®+回生ブレーキ制御仕様」を日産自動車として標準仕様に織り込みました。日産自動車・関連会社で今年から導入するフォークリフトには標準仕様として採用されます。日産自動車・関連会社に広く導入され、フォークリフトの事故防止につながれば嬉しいですね。また、安全対策だけではなく、労働力不足への対策として、無人フォークリフトでのトラックへ荷物の積み込み・積み降ろしの自動化も考えています。三菱ロジスネクストさんには良きパートナーとしてご提案を期待しております。

当初は人を検知してオペレーターに知らせるだけでしたが、それではハード対策とは言えないため、人を検知したら自動で減速する機能も加えるようにしました。このシステムの実現化に向けて課題も多く、たくさんの方の要望を出しましたが、クイックレスポンスで対応していただき、次は

日産自動車ではフォークリフトと周辺作業者との接触事故を防ぐため、オペレーターの教育指導や歩車分離を行っています。しかしソフト対策だけで事故ゼロを目指すのは難しく、フォークリフトのハード対策が必要と考えました。そこでいろいろ調べたところ、建設現場の重機にAIカメラで人を検知して光や音で知らせるレグラス社の「OmniEye®」という機器の存在を知り、「これは良さそうだな」となりました。現在当社で使用しているフォークリフトのメーカーである三菱ロジスネクストさんに「OmniEye®」の取り付けを当社から提案し、ご相談させていただきました。

subject 課題
ソフト対策だけで
接触事故ゼロは難しい

オペレーターへの注意や教育、歩車分離での作業には限界があり、ふとしたときに事故が発生することがあり、頭を悩ませていました。



※イメージです

solution 改善策
フォークリフトに人検知と
自動制動機能の搭載を検討

レグラス社のAI人検知システムに着目。さらにフォークリフトと連動して発進抑制する機能を独自に開発し搭載すれば安全性をもっと高められるのではと検討しました。



result 効果
三社の連携で開発、
日産系列で標準仕様として搭載へ

日産自動車、レグラス社、三菱ロジスネクストの連携により、安全運転を支援する機能が完成。日産系列で使用するフォークリフトに今後標準仕様として搭載されます。



動画でCHECK!
導入事例映像はこちらから



CLICK

作業現場の安全性・
効率化を高める日産自動車さま仕様※

※今回は一部をご紹介します



サブガード(オプション)

高所への荷役作業時に万が一の落下物からオペレーターを守ります。



後進標示線(日産自動車さまオリジナル)

視覚確保のため、荷物の高さが後進標示線を越えたら後進走行するように注意を促します。

爪高標示線(日産自動車さまオリジナル)

走行時の危険を防止するため、爪高標示線よりフォークが下がらないように注意を促します。



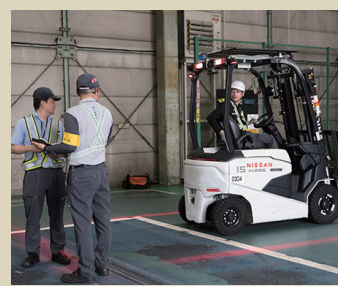
荷役1本レバー(オプション)

1本のレバーで、マスト上昇・下降、前傾・後傾の操作ができ、レバー持ち替えが不要です。



現場オペレーターの
土井田さんが証言!

これまでは作業に集中してフォークリフトを後進させるとき、急に人が来てヒヤッとすることがありました。「OmniEye®+回生ブレーキ制御仕様」の導入により、検知範囲内に人が入ると、それを検知し、自動で減速・制動するので以前より安全に作業できるようになりました。



※人検知性能をご覧いただくためのイメージです

特販部広域ユーザー担当

三菱ロジスネクスト株式会社 国内営業本部 特販部 主任 足田 友希



導入後の効果はこれから検証することになりますが、オペレーターから「安心して作業ができるようになった」という声が聞かれ、より安全意識が高くなったと思います。安全装置は新技術がどんどん出てきます。現在では他の課題も対応いただけていますが、当社と一緒にスピーディに、一つでも多く解決に導き出す体制で応えていただけたらと思います。

動がかけられないという課題が出てきました。三菱ロジスネクストさんから二段階制御のアイデアを出していただき、設定範囲内で自動制動させることができました。

二つ目は自動減速です。フォークリフトは荷崩れの危険性があるため、急停止で車両を止められません。最初は「ニュートラルにしたらどうかと検討しましたが、最終的には当社の電気自動車のアクセルペダルを離すと回生ブレーキ制御がかかる e-Pedal からヒントを得て、バッテリーフォークリフトにもある回生ブレーキ制御による制動動作にしました。

さらに三つ目の課題として工場内の制限速度で走ると、設定した検知範囲内でうまく制御できないという課題が出てきました。二つ目は人以外の物をAIが人と判断する過検知です。当社の現場オペレーターが実験機に乗ってさまざまなトライアルをし、その情報をレグラスさんの協力によりAI学習させ、検知精度を高めてもらいました。

オペレーターの
安全意識が向上

お話を伺った方

サプライチェーンマネジメント本部
日本物流部

こばやし ともゆき
小林 智行さま

