

株式会社 NIPPO 様

IoTで屋内外問わず作業者の位置を把握 SOSボタンや転倒・転落時の自動通報で安全性を向上

課 題	効 果
■ 建設業は重篤災害が多く現場の安全対策は重要課題	→ ■ ヒューマンエラーをICTで補うことで対策を強化
■ 作業者の位置がリアルタイムに把握できない	→ ■ ビーコンとGPSの併用で屋内外問わず位置を検知
■ 怪我などの緊急時にすぐに助けが呼べない	→ ■ SOSボタンと転倒・転落時の自動通報機能で安全性を向上

日本最大手の道路工事事業会社として、アスファルト合材工場を全国に保有しているNIPPO。危険エリアも多い工場における作業員の安全対策の1つとして、広大な工場内で「誰がどこにいるか」を正確に把握する仕組づくりに取り組んでいる。今回、「FUJITSU IoT Solution 安全管理支援ソリューション(以下、安全管理支援ソリューション)」の採用により、ビーコンとGPSを併用した位置情報検知で工場の安全性を大きく向上させた。

背 景

重篤災害ゼロを目指し対策に取り組む 作業員の正確な位置把握が課題

NIPPOは道路舗装を中心に、アスファルト合材の製造販売や土木・建築など幅広い事業を手がける総合建設企業である。建設業界における大きな課題のひとつが、現場作業員の安全対策。グループ会社を含め全国に157の工場を持つNIPPOでも常に注力してきた課題であり、同社常務執行役員の荒井明夫氏の想いも強い。「平成28年に全国の労働災害で亡くなった方は928名で、そのうち約3割が建設業というデータがあります。建設業や製造業での事故は、被害者だけでなく加害者も同じ職場から出てしまうこともあり、大きな苦しみを伴います。私たちの願いは、一緒に働く仲間から被害者も加害者も出さないこと。重篤災害ゼロを目指して、様々な対策を実施しています」。こう話す背景には、過去に重機による死亡事故を起こしてしまったという経緯もある。それ以来、安全指導を一層強化し、IoT技術を活用した対策も実施してきた。

道路資材の基本となるアスファルト合材工場は、広大な敷地の中に少人数の作業員が働いているという特徴がある。また一人が様々な場所へ移動するため、作業員同士がお互いの安全を常に見守ることは難しい。そのため安全対策として「誰がどこにいるかを管理センターでリアルタイムに把握できること」「怪我や体調不良などの緊急時にすぐ助けを呼べること」が求められる。そこでNIPPOでは3年ほど前に、RFIDタグの入出場管理を応用した位置検知システムを導入したが、「成功とは言えなかった」と、安全管理対策プロジェクトの責任者である同社総合技術部 生産開発センター長 兼 ICT推進グループ課長 相田尚氏は言う。「RFIDタグだと建物の入り口を「通過したかどうか」は把握できますが、その中の「どこにいるか」まではわかりません。また弊社の工場は屋内、屋外、半屋外のスペースが点在していて作業員が頻繁に行き来するため、屋外での位置検知ができないRFIDタグでは不十分でした」。RFIDタグの他にも、監視カメラや無線を用いた対策も行ったが、カメラでは死角ができてしまう、無線だと騒音で声が聞こえないなど、満足いく結果を得ることはできなかった。

お客様プロフィール

株式会社 NIPPO

所 在 地 東京都中央区八重洲1-2-16
T Gビルディング

代 表 者 代表取締役社長 岩田 裕美

ホームページ <https://www.nippo-c.co.jp>

概 要

明治40年に創業し、日本における道路舗装工事のパイオニアとして時代を牽引してきた。現在では高速道路や空港、公園など幅広いフィールドでの遮路工事だけでなく、アスファルト合材の製造販売、土木・建築、マンション販売など、幅広い事業を手がけている。



株式会社 NIPPO
常務執行役員
技術副本部長 兼
総合技術部長
荒井 明夫 氏



株式会社 NIPPO
総合技術部
生産開発センター長 兼
ICT推進グループ課長
相田 尚 氏



株式会社 NIPPO
合材部
製造設備統括室
製造設備グループ係長
宮本 多佳 氏



株式会社 京葉アスコン
製造担当
松本 雄飛 氏

経緯

屋内・屋外問わず作業者の位置を把握できる
RFIDに変わる新しい技術を採用

RFIDタグに変わる新たな技術を用いて、作業者の位置を検知できないかと試行錯誤するプロジェクトチームに、何か力になれないかと提案をしたのが富士通だった。安全対策実行のリーダーを務めている同社合材部 製造設備統括室 製造設備グループ係長の宮本多佳氏は当時を振り返る。「ユビキタスウェアを中心に様々なソリューションを提案いただきました。その中で、屋内・屋外の両方で位置検知できる安全管理支援ソリューションが我々の要望にマッチすると思いました。そこで、関連工場の京葉アスコンのスタッフにも意見を聞き、導入を検討しました」。

京葉アスコンはNIPPOの関連工場の中でも特に規模が大きく、約27,000㎡の広さに対し、同時に作業するのは10名ほどと少人数である。「この規模だと一人で作業する時間も長く、非常時に誰にも気づかれずに時間が過ぎてしまう危険性もあります。屋内外問わず作業員の位置を把握できるソリューションは富士通さんにしかなかったので、お願いすることに決めました」（宮本氏）。

ポイント

ビーコンとGPSの併用でリアルタイムに位置を検知
転倒・転落時の自動通報機能も評価

このソリューションはロケーションバッジ/タグを作業者が身に付けることで、その位置を検知できるシステムである。屋内ではビーコンを屋外ではGPSを併用するので、ひとつのタグで屋内外を問わず位置検知が可能。その状況は管理センターのモニターにリアルタイムで表示される。「ロケーションバッジ/タグを身に付けるだけで、広い敷地内で誰がどこにいるかを常に把握できるので、弊社の環境に最適だと考えました。またバッジにはSOSボタンが付いているので、一人で作業しているときに怪我や体調不良があっても、ボタンを押せばすぐに助けを呼べることも魅力でした」と相田氏。さらに富士通独自のアルゴリズムで加速度と気圧の変化から転倒や転落を検知し、自動で管理センターに通知する機能も評価したポイントだという。

導入にあたっては、位置検知の精度を更に高めるためにチューニングを行った。宮本氏は、「作業者が半屋外にいるとき、屋内にあるビーコンのセンサーが反応し、検知位置が少しずれるという問題がありました。これは半屋外が多い弊社の工場ならではの問題ですが、電波の強さを調整するなどして解消できました。富士通さんには細やかな対応をいただき、とても助かりました」と語る。

効果と今後の展望

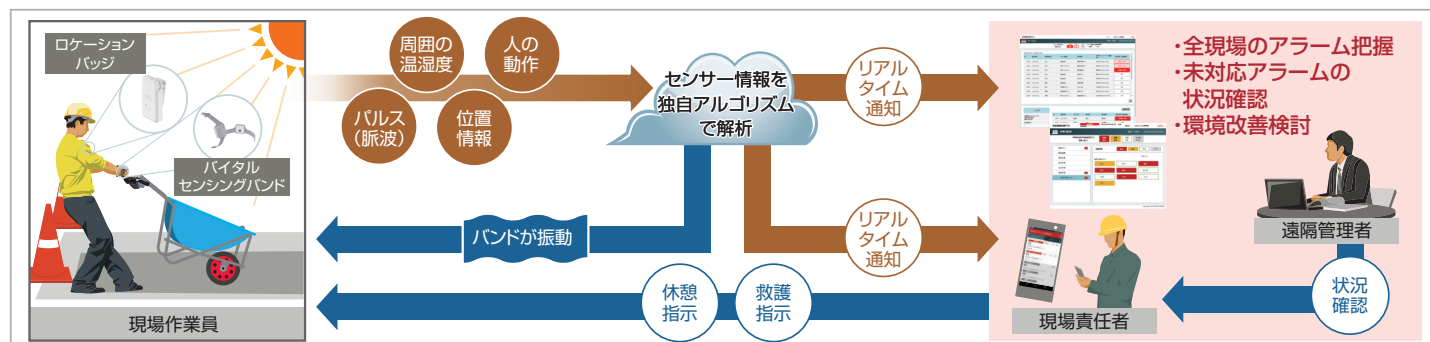
屋内約3m、屋外約5mの検知誤差で作業者の位置を把握
「SOS」ボタンにより作業中の安心感が向上

安全管理支援ソリューションの導入により、従来に比べ正確に作業者の位置を把握できるようになった。検知誤差は、ビーコンを使用している屋内や半屋外で約3m、屋外では約5mほどである。「作業員がエリアのどの辺りにいるかが十分わかるので、とても満足いく結果です」と宮本氏は話す。工場の製造責任者である株式会社京葉アスコン 松本雄飛氏は日々の仕事における変化を感じているという。「管理センターのモニターを見れば、作業員の場所が一目でわかるので非常に便利です。またSOSボタンがあるので、作業中の安心感が高まりました。これまでも講習の受講や、過去の事故事例の検証など、意識向上のための取り組みをしてきましたが、やはり人間なのでヒューマンエラーは発生します。その部分をICTで補っていただければ効果的だと思いました」。

導入から1年が経過しているが、幸いなことにSOSボタンが押されたこともない。「転倒を検知し、モニターのアラームが鳴ったことがあります。その時は事故ではなかったのですが、しっかり稼働することを確認できました」と宮本氏。また、ベテランの工場スタッフから聞いた話が印象に残っているという。「その人は30年ほど前に機械に挟まれる事故にあい、発見が遅れたために後遺症が残ってしまったと教えてくれて、当時このシステムがあれば防げたかもな」と言っていました。最初はそんな話をしてくれなかったのですが、安全対策プロジェクトを進める中で、工場スタッフからの信頼も高まってきたのだと思います。またこの取り組みにより、社員たちの士気も高まっていると相田氏は言う。「企業価値の向上や業界全体の意識を高めるために、この取り組みを社内外に積極的にアピールしています。新聞などに取り上げられ、社員にとってもいい影響が生まれています」。

NIPPOの安全対策はさらに進化していく。「例えばスマートフォンのアプリケーションを活用するなど、より便利な機能を備えたシステムへブラッシュアップしていきたいです」と宮本氏。「危険エリア進入時に機械の稼働を停止する、作業者によって危険エリアへの立入可否を変えるなど、弊社の業務によりマッチしたシステムにしていきたいと考えています。また全国にある工場への展開も検討しています。富士通さんに色々相談させていただきながら、よりよいシステムにしていきたいです」と相田氏は語った。

■ サービス概要図



お問い合わせ先

IoTソリューションお問い合わせ窓口 050-3116-7791

受付時間 9:00 ~ 17:00 (土・日・祝日・年末年始、当社指定の休業日を除く)

富士通株式会社 〒105-7123 東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター

<http://www.fujitsu.com/jp/innovation/digital/life/>