2025年7月16日

各　位

会社名　　株式会社ｐｌｕｓｚｅｒｏ
代表者名　代表取締役会長兼CEO　小代義行
（コード番号：5132　東証グロース）
問合せ先　取締役CFO　浅川燿佑
（TEL.03-6407-0212）

plusZeroが共同開発した学校給食向けAIシステム3件を中西製作所が特許出願

株式会社pluszero（東証グロース：5132、本社：東京都世田谷区、代表取締役：小代義行/森遼太、以下pluszero）は、株式会社中西製作所（東証スタンダード：5941、本社：大阪市生野区、代表取締役社長：中西一真、以下中西製作所）と共同で**「①コンテナ積載最適化システム」「②配送最適化システム」「③図面管理システム」といった**学校給食関連事業において不可欠な業務を効率化する3つのAIシステムを開発し、当該システムについて中西製作所が特許を出願いたしました。

中西製作所が設計・施工する給食室/給食センターにおいては、食中毒等を予防する為に文部科学省が定めた「学校給食衛生管理基準」に則った管理・運用が求められます。そのためには、調理スペースのレイアウトやそこで働く人の動線についても専門的知識やノウハウが不可欠です。

特に学校給食においては、地域毎・学校毎・年度毎に、メニューの種類・クラスの数・児童の数が変動することにも対応しつつ、人手不足の中で、最少人数で迅速かつ効率的に調理・配送・配膳をおこなう為の仕組みが求められています。

今回開発した3つのシステムにより、こうした学校給食関連作業のさらなる業務効率化、品質と精度向上を行い、人材不足の解消を図ります。3つのシステムには、それぞれ異なるＡＩ技術を活用しており、これらの技術について中西製作所が特許を出願中です。

■①コンテナ積載最適化システム

・開発の背景と課題

学校給食において使われる食器や食缶は、毎日コンテナやカートと呼ばれる台車に積載して学校へ運ばれ、クラスへ届けられます。給食センターの計画にあたっては、各学校ごとに必要なコンテナの台数を算出することが求められます。その際にコンテナの積載検討を行う必要があり、人力での検討には非常に時間を要していました。

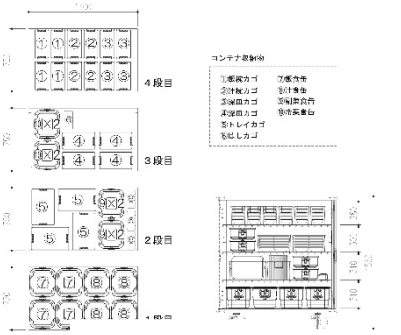
・本システムによる課題解決

今回pluszeroと中西製作所が開発したシステムでは、食器の形状や数が決まった状態から、クラスの数や児童の人数をパラメータとして入力することで、食器籠への詰め方、コンテナやカ

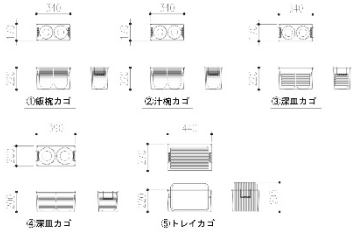
ートなどへの積載位置について給食の入った食缶との組合わせも考慮しながらシミュレーションを行い、最適な積載方法を提案することができます。

・特許出願のポイント

コンテナやカートなどへの積載シミュレーションを行い最適な積載方法の提案を AI にさせる技術を開発し特許出願いたしました。



コンテナ積載図



カゴ収納図

現物収納写真

■②配送最適化システム

・開発の背景と課題

学校給食センターから小中学校など各施設への配送は「調理後 2 時間以内に給食」できるよう努める必要があります。

これを遵守するためには各施設の給食時間やコンテナ台数を考慮しつつ、トラックの効率的な巡回ルートを計画しなければなりません。

昨今の人手不足下では、トラックの台数を最小化して運転手を最少人数とすることも求められており、巡回ルートを考えるのは非常に現場負担の高い手間のかかる作業となっていました。

・本システムによる課題解決

これまでは 2 時間給食というルールを考慮しながら、地図を見ながら人力で計画していましたが、本システムでは AI によって最適な配送ルートが提案されます。

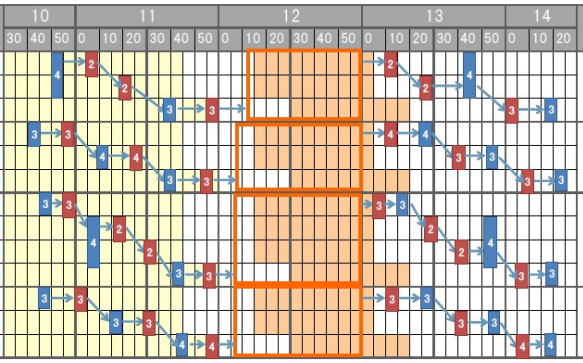
トラックの大きさと配送するコンテナ、順序などを複合的に勘案し、トラックと運転手の数を最小化します。

・特許出願のポイント

配送地点の位置と経路情報、配送コンテナ数、給食開始時間、給食の受入可能時間などの諸条件から、最適な配送計画を AI に策定させる技術を開発し特許出願いたしました。

K市新学校給食センター配送計画案

車両	配送先名	時間（分）	距離（km）	コンテナ台数 混載	受入完了	給食開始	回収開始	距離（配送）	距離（回収）	車両合計（往復）
1号車	B学校	9	4.4	5台	11:45	12:15	13:05	30.1km	30.1km	60.2km
	A学校	14	9.4	2台	11:45	12:15	13:05			
	C学校	12	5.6	3台	12:00	12:30	13:20			
2号車	F学校	9	4.4	5台	11:45	12:15	13:05	31.4km	31.4km	62.8km
	K学校	9	4.1	4台	11:45	12:15	13:05			
	P学校	10	7.2	3台	12:00	12:30	13:20			
3号車	G学校	5	2.9	3台	11:45	12:15	13:05	26.9km	26.9km	53.8km
	H学校	6	3.1	2台	11:45	12:15	13:05			
	O学校	7	4.4	2台	11:45	12:15	13:05			
	I学校	8	4.5	3台	12:00	12:30	13:20			
4号車	E学校	10	5.0	3台	11:45	12:15	13:05	28.8km	28.8km	57.6km
	L学校	9	5.8	3台	11:45	12:15	13:05			
	N学校	7	3.6	4台	12:00	12:30	13:20			
								合計		297.6km
								平均		59.52km



● 計画条件
*1 時間、距離は学校給食センターを基準とした値です
*2 配送車1台当たり2t車4コンテナ積載として想定しています。
*3 給食開始は各校の給食開始時刻に準拠しています。
*4 受入完了の時刻は給食開始の30分前としています。
*5 回収開始は給食開始から1時間後としています。
*6 ：センターでのコンテナ積降を示します（数字は台数）。
*7 ：配送先でのコンテナ等積降を示します（数字は台数）。
*8 ：学校給食センター待機を示します。
*9 ：配送時間帯を示します（給食開始2時間前～受入時刻）。
*10 ：給食・片付け時間を示します（給食開始～回収開始）。

※配送計画案イメージ

■③図面管理システム

・開発の背景と課題

中西製作所では過去３０年以上にわたりＣＡＤを利用して全国の小中学校の給食室や給食センターの設計をして参りました。給食室のレイアウトは学校の立地によって大きく左右され、給食センターに求められる機能や役割は時代毎、自治体毎に異なります。

こうした過去の給食室／給食センターの図面はファイルサーバー上に保存され共有されていましたが、図面データ形式あるいは PDF 形式のために検索性が低く、過去の類似案件を参考にしたいといった場合でも直ぐには取り出すことができず、周りの同僚や上司に聞かなければならない状況でした。

・本システムによる課題解決

過去図面の格納されたフォルダーをクローリングし、AI を用いて図面における給食センターの形状や設置機械の詳細を把握するシステムを開発しました。把握した形状や機械の詳細情報は、キーワードとタグとして保管します。並行して過去図面を検索できるシステムを拡張し、キーワードやタグを各種条件として検索できるようにしました。これにより、約 75 万枚もの過去図面を簡易的に判断、分類することができるようになりました。

・特許出願のポイント

給食室／給食センターの設計図面の形状や特徴について、図面上のテキストデータに記載された場所（座標）と意味を組み合わせた判定を AI に行わせる技術を開発し特許出願いたしました。

※検索画面イメージ

■株式会社 pluszero について（https://plus-zero.co.jp）

株式会社 pluszero は、AI・自然言語処理・ソフトウェア・ハードウェア等の各種テクノロジーを統合的に活用したソリューション提供・開発・保守・運用および販売、ならびに受託及びそれらに付帯するコンサルティング業務をおこなっています。

■株式会社中西製作所について（https://www.nakanishi.co.jp/）

株式会社中西製作所は、1946 年創業の業務用厨房機器メーカーです。学校給食向け厨房機器の製造・販売、設計、施工、開設支援までトータルサポートを行っています。現在は病院、福祉施設、社員食堂、大手外食チェーンなど多様な調理施設へも事業を拡大し、安心・安全で効率的な調理環境づくりを支援しています。

「いただきます」の未来をつくる。
NAKANISHI

＜本件に関するお問い合わせ先＞
株式会社 pluszero　コーポレート推進本部
MAIL：info@plus-zero.co.jp

以　上