■中堅・中小企業 IoT取組事例のご紹介

No.13

1. タイトル　（1行概要、32文字以内）

無線温度センサーと送風機制御による堆肥製造システムの見える化

2. 実現した内容（実現する内容）

当社は肥料製造事業を行うとともに、肥料化関連技術の研究を通じて開発された技術の提供を行っています。「通気量自動制御式堆肥化システム」は、経済産業省の研究開発支援を受けて、(株)ハイテックシステムと当社が連携して開発をしました。送風機の電力を最大80%削減でき、肥料化事業のコスト削減に大いに効果がありました。また、品質も均一化されました。

本システムは、堆肥発酵槽（写真）に差し込んだ無線温度センサーから微生物の活動状況を把握することで、制御プログラムが微生物の必要とする適正な送風量を判断し、送風機を制御するものです。①収集データは堆肥の内部温度。②収集方法は、無線温度センサー（棒状）を堆肥に差し込む。（写真）。③構成ツールは、無線温度センサー（子機）、無線ゲートウエイ（親機）、PLC、タッチパネル、インターネット回線、クラウドサービスとPCおよびモバイル端末です。

発酵に最適な酸素量はPLCの制御ソフトウェアで算出し、送風量は送風機を制御して決まります。

堆肥槽の状況は、現場設置のタッチパネルとPCおよびモバイル端末（スマートフォンなど）（写真）で確認できます。堆肥の製造プロセスは、人間が直接堆肥の発酵状態を観察し、品質を評価します。重要な工程は、堆肥を撹拌して発酵を均一にする作業です。撹拌のタイミングは表示される堆肥温度と送風機の回転数から判断します。

このように、IoT（無線センサー）とICT（クラウドサービスとモバイル端末）を活用することで、従来は人間の感覚に頼っていた堆肥製造を、科学的根拠に基づいた製造プロセスを実現することができました。

3. 効果およびメリット

発酵槽毎に送風機制御のチューニングを行うことで、希望される堆肥品質を、安定して製造することができました。さらに使用電力量を正確に把握できるので、堆肥製造に係るコスト管理を簡単に行うことができました。

また、当社での活用を通じ、「通気量自動制御式堆肥化システム」には、以下3点のメリットがあると実感しています。

・【導入コスト】本システムは、1台の無線ゲートウェイ（親機）に対して20台の無線温度センサー（子機）が接続できますので、規模に合わせたシステム化が可能です。

・【省エネルギー】従来は、一定量の送風を堆肥へ送り発酵を促進させていましたが、堆肥化は微生物の活動による発酵なので活動に応じて必要な空気量は増減します。従来方式では、微生物が必要としている空気量よりもはるかに多い空気を送風していたことから、無駄な電気代がかかっていましたが、本システムを活用することで、送風機の電力を最大80%削減できました。

・【省力化】従来は各発酵槽の温度を日に何度も制御盤に確認しにいかなければならない手間が発生していました。一方、本システムを活用することで、堆肥発酵中の温度をスマートフォンやタブレット端末・パソコンから、いつでもどこでも簡単に確認して、運転状態を操作することができるようになります。施設管理者が遠隔地から堆肥の発酵状況を把握し、現場に指示管理を出すことも可能です。労働力の省力化が図られます

4．事例紹介WebサイトのURL

http://biosol.jp/technology/#layout-technology01

5. 分類

1）ケース分類①（目的）

- ☐ 設計～開発～製造のデジタル化
- ☑ 生産工程の見える化・最適化
- ☐ 販売情報の活用～マーケティング
- ☐ データ活用によるサービス・ソリューション提供
- ☐ 組織を超えたデジタル化による企業間連携
- ☐ その他

ケース分類②（場面別）

- ☐ 開発工程
- ☐ 検査装置/道具/部品
- ☐ 設備/設備間連携/工場内生産管理
- ☑ 遠隔監視/工場間連携
- ☐ サプライチェーン/ものづくり支援
- ☐ 顧客サービス/マーケティング

2）企業規模分類

- ◉ 小規模企業：1-20人
- ○ 中小企業　：21-300人
- ○ それ以上　：301人以上

3）地域分類　（都道府県）

北海道

6. 申請者の問い合わせ先

1）企業・組織名

株式会社ハイテックシステム

2）住所

北海道恵庭市戸磯76番地２２（恵庭テクノパーク）

3）電話番号

０１２３－３２－８１４１

4）メールアドレス

contact@hitech-system.co.jp

5）ホームページ

www.hitech-system.co.jp

7. 事例実施企業・組織の問合せ先（申請者と事例実施者が異なる場合）

1）企業・組織名

株式会社バイオマスソリューションズ

5）ホームページ

www.biosol.jp

以上